Der Naturwissenschaftler

Allgemein verständliche Wochenschrift für sämtliche Gebiete der Naturwissenschaften

später:

„Naturwissenschaftliche Wochenschrift“

ERSTER BAND

(Oktober 1887 bis März 1888)

BERLIN.

Verlag von Riemann & Möller.

Inhalts-Verzeichnis.

Seite

Allgemeines und Verschiedenes.

Dessau, Edison's neueste Erfindung 113
Pütz, Die Wirkung der Farben in der Photographie 185
Pohlig, Dr. H., Ueber Klima, Boden u. Pflanzenwelt in Persien 23, 31, 38 46, 56
Potonié, H., Die Geschichte der Darwin'schen Theorie . . . 181, 189
Potonié, W., Die deutschen Sprechlaute 201
Redeut, Dr. Ernst, Ueber den jetzigen Standpunkt der coelestischen Photographie 16
Virchow, Ueber den Transformismus 109 117, 125, 133
Aus Elsass-Lothringen 83
Filz-Eiweissplatten zur Befestigung zoologisch anatomischer Präparate 186
Künstliche Seide 210
Preisaufgabe 85
Sprache und Sprachorgane 194

Zoologie.

Brehm, Dr. Reinhold, Raubvögel-Brutstätten in Central-Spanien 13, 21 29, 37, 45
— Raubvögel-Brutstätten in Central-Spanien II. 112, 119, 127, 135
Hiller, Ueber Polyphylla fullo L., einen Verwandten unseres Maikäfers 169
Kennel, Professor Dr. J. v., Ueber Umfang u. Hilfsmittel der Zoologie 53 61, 69, 77, 85
Kolbe, H. J., Das Tierleben in den nördlichen Polarländern 206
— Eine neue europäische Wildziege 157
Melsheimer, Zur Naturgeschichte des Erdsalamanders 93, 102
Absterben der jungen Hühnchen zu verhindern 154
Alpenlämmergeier 210
Aquariumfischchen, Ein dankbares . 98
Bedeutung der Eberesche (Sorbus aucuparia) zum Zweck des Vogelschutzes 130
Begattung des Erdsalamanders . . 138
Bewegungen der Seesterne 129
Brieftaube, Zur Geschichte der . . 202
Bürger der Fauna, Ein bisher noch nicht beobachteter 18
Eingeweidewürmer der Hummel . . 90
Elternliebe beim Uhu 154
Entwicklungsgeschichte der Aale . 129
Forschungen, Biologische, über die niedere Tierwelt 58
Instinkt der Hühner 163
Kaiseradler in Deutschland . . . 194
Katzen, Schwanzlose 33
Kertag 26
Kiefernfeind, Ein neuer 58
Miesmuscheln, Giftige 183
Mittel zur Beseitigung der Kaninchenplage in Australien 194
Molluskenfauna d. atlantischen Inseln 18
Molluskenfauna des Riesengebirges 9
Reblaus, Die, (Phylloxera vastatrix) in Sachsen 138

Seite

Reiherstand, Der Listruper . . . 186
Rindenlaus 74
Schmetterlinge, Singende 107
Schnabelbildung, Abnorme, d. Staares 90
Seidenschmetterlinge, Die wilden, und ihre technische Bedeutung . . . 65
Sinnesorgan, Ein neues, bei Lamellibranchiern 66
Sperchon glandulosus Zach. . 114, 147
Strangalia quadrifasciata, Abart von 146, 178
Triton palmatus im Harz 49
Verwandter des Essigälchens, Ein, in den Gärungsprodukten der Eichenrinde. Von Professor Dr. F. Ludwig 9

Botanik.

Cracau, Ein neuer Beweis für Intussusception 103
Grönland, Dr. J., Ueber fleischverdauende Pflanzen 6, 14
Kienitz-Gerloff, Ein neuer Beitrag zur Flechtenfrage 87
— Ein pflanzenphysiologisches Problem 158, 167, 173
Kny, L., Die Ameisen im Dienste des Gartenbaues 197
Lindemuth, H., Ueber eine botanisch interessante Birnensorte . 205
Ludwig, Ueber den Wirtswechsel der Rostpilze 121
Ochsenius, Dr C., Aristotelia Maqui aus Chile 71
Assimilation und Sauerstoffabgabe . 122
Anzahl der rheinischen Flora fremder Pflanzen in Kreuznach 82
Bacillus, Ueber einen leuchtenden . 202
Befruchtung, Eine eigentümliche, bei Ophrys arachnites Host 138
Brandpilze, Neue Untersuchungen über 193
Chinaalkaloïde, Der Sitz der . . . 82
Fleischverdauende Pflanzen . . . 42
Flora der Insel San Mayen . . . 9
Füllung der Blumen 90
Futterpflanze, Eine neue 194
Hopfen, Russischer 123
Inhaltsstoff, Ein neuer, in den pflanzlichen Zellen 98
Krugblume, Die, Sarracenia purpurea in Thüringen 23
Leuchtmoos (Schistostega osmundacea) 146
Lokalisation, Ueber die, der Alkaloide in den Pflanzen 114
Luffa-Schwämme und ihre Verwendung 170
Methode, Eine neue, niedere Algenpilze aus dem Wasser zu isolieren 130
Mimulus luteus L. 122
Neuseeländer Pflanzen 49
Pflanzenleben u. Pflanzenatmung 141, 149
Reizstoff in den Haaren der Brennnessel 146
Sonnenblumen, Beobachtung an . . 98
Süsswasserfloridee, Eine neue . . . 90
Teakbaum 74
Verbreitung der Zirbelkiefer in den bayrischen Voralpen 15
Wie sind die Ranken der Cucurbitaceen zu deuten? 138

Seite

Wurzeln als Atmungsorgane . . . 58
Wurzelsymbiose der Ericaceen. Von Professor Dr. Ludwig 34

Mineralogie und Geologie.

Schenck, Die geologischen Schichten Südafrikas und das Vorkommen des Goldes in denselben 176
Abtragung von Gesteinsmassen. Die Mitwirkung von Rauhreif u. Glatteis bei derselben 202
Diamanten- und Goldproduktion, Südafrikanische, im Jahre 1886 . . 16
Erdbeben 170
Goldlagerstätten in Brasilien . . . 74
Jura-Zeit, Die Erde zur 27
Laubanit, ein neuer Zeolith . . . 9
Mannit, Die Bildung von 98
Petroleum in Venezuela 146
Quecksilber in Mexiko 107
Schwefelvorkommen bei Truskawiec 114
Spuren vormaliger Gletscher auf der Südseite der Hohen Tatra . . . 162
Topase, Sublimirte, im Trachyt der Anden 26
Tropfsteinhöhle, Die, bei Warstein . 81
Untersuchungen Sandberger's über Erzlagerstätten 154
Zerstörung der Gesteine 49
Zinkblende vom Fuchsberge bei Striegau 58

Palaeontologie.

Bernsteinfichte 9
Flora der nordamerikanischen Laramieschichten 58
Paludina diluviana Kunth ist nicht ausgestorben! 162
Petrefakt, Ein verkanntes, (Tylodendron) 162
Schiffsbohrwurm, Ein fossiler, mit Palette 194

Physik.

Dessau, Dr. B., Eine neue Kraft . 64
Jordan, Das Trägheitsgesetz . . 184
Blitzableiter, Eine Verbesserung der 83
Element, Ein neues galvanisches . 90
Erscheinung, Eine auffallende . . . 74
Fliessen fester Körper 186
Grubenlampe, Elektrische 146
Konstantes Element, galvanisches . 74
Vielkörperproblem 186

Astronomie.

Albrecht, Die totale Mondfinsternis am 28. Januar 1888 143
Alter der Sterne 170
Arbeiten und Entdeckungen, Astronomische 146, 154, 162, 210
Astronomisches 19
Bestimmung der mittleren Dichtigkeit der Erde 43
Dauer der Sonne 154
Meteorit, Der Aachener 18
Meteorit von Angra dos Reis . . . 27
Nachrichten, Astronomische . . . 195
Planet! Ein neuer 178
Ungleichheit, Die jährliche, des Sonnen-Durchmessers 42

38813

Seite
Urania 170
Wochenkalender, Astronomischer 34, 43, 50, 59, 67, 75, 83, 91, 99, 107, 115, 123, 131, 138, 147, 155, 163, 171, 178, 186, 195, 203, 210

Meteorologie.

Boysen, L., Die Atmosphäre und die Erscheinungen in derselben 25, 39, 57, 63, 70, 79, 88, 94, 104
Dessau, Lemström's Nordlicht-Forschungen 128
Jordan, Beziehung zwischen Luftdruck und Temperatur 192
Einfluss, Der, des Mondes auf das Wetter 115
Hagelkorn, das eine Steinmasse enthielt 138
Luftdruck und Temperatur 177
Sauerstoffgehalt der atmosphärischen Luft, Ueber die Schwankungen im 98
Sturmgang, Der, über die Erde in den Jahren 1886—1887 80
Wetterprognose, Eine phänologische 130

Chemie.

Kreusler, Mauerfrass und Mauersalpeter 97
Worms, Chemische Ausblicke . . 150
Antimonsalze, Neue 209
Bleichmittel, Ein neues, besonders gerühmtes für organische Stoffe . 66
Bellit, ein neuer Sprengstoff . . . 74
Darstellungsweise, Eine neue, des Natriums 186
Einwirkung des Sonnenlichts auf Kohlensäure 74
Fabrikation von Sauerstoff im grossen 178
Glycine, Ueber die 130
Hopeïn 91
Holzstoffreagens, Ein neues . . . 99
Reagens, Ein mikroskopisch-chemisches auf Zinn 91

Geographie.

Aus Afrika 34
Aus Chile 26
Neu-Guinea 58
Pechuel-Loesche contra Stanley . . 34
Sevanga-See 75
Timbuktu 34

Hygiene und Verwandtes.

Goliner, Ueber Nahrungsstoffe und Nahrungsmittel 136
Alkoholische Gärung der Milch . . 122
Anilinfarbstoffe im Wein 138
Antibakterion 107
Arzneimittel, Durch die synthetische Chemie gewonnene neue 210
Assimilation der Kohlenhydrate, Zur Kenntnis der täglichen 130
Atmungsgiftes, In Sachen des . . . 210
Blasenziehende Käfer, Zwei neue Arten 99
Desinfektion der Wände 89
Fleischmilchsäure bei der normalen Fleischverdauung 155
Gefahren des Tabakrauchens . . . 66
Höhenschwindels, Eine neue Erklärung des 96
Kefyr 50
Kreolin, Ein neues Desinfektionsmittel 83
Nutzlosigkeit der bei Choleraëpidemien üblichen Chlorräucherungen 146
Produkt der Atmung des Menschen und der Säugetiere ist giftig! . . 178
Saffransurrogat 130
Unschädlichkeit des Saccharins bei fortgesetztem Gebrauch für den Menschen 42
Verbreitung des Albinismus . . . 82
Vergleich des Fischfleisches mit Rindfleisch 146
Wägungen von Kindern und Hunden 130
Wirkung des Papaïn und Pepsin . 161

Schule und Unterricht.

Engelhardt, Ueber einen Uebelstand im Naturgeschichtsunterricht an unseren höheren Schulen . . 105
Gerland, E., Eine neue Wage für Unterrichtszwecke 200
Oppermann, E., Ueber den gesamten naturwissenschaftlichen Unterricht in höheren Mädchenschulen 47
Volger, Dr. G H. Otto, Die Pflege der Naturkunde in ihrer Bedeutung für das Gemeinwohl und für das Glück eines jeden Menschen . . 1
Anschauungsmittel für den geographischen Unterricht 170
Mikroskop in der Familie 73
Schulreform, Ein erster Schritt zur praktischen Lösung der 165

Kongresse und Vereinswesen.

Anthropologen-Kongress, Der XVIII., zu Nürnberg 7
Association française pour l'avancement des sciences 210
Gesellschaft, Die deutsche ostafrikanische 43
Klimatologische Sektion der Naturforscher-Versammlung zu Wiesbaden 43
Versammlung der deutschen Geologischen Gesellschaft 1887 zu Bonn 32
Die LX. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte 40

Personalien.

Aufruf zur Errichtung eines Denkmals für Eichler 170
Astronom Joseph Baxendell † . . 131
A. von Groddeck † 9
Prof. Dr. Gustav Robert Kirchhoff † 49
L. G. de Koninck † 19
Vom deutschen Reisenden Dr. H. Meyer 43
Dr. O. Meyer 66
Personalnachrichten . . 163, 171, 178

Fragen und Antworten.

Abfallen der Nadeln bei Nadelhölzern im Herbarium 163
Abnorme Verdickung am Stamm eines Baumes 66
Barometerstand 195
Bismarckspende 51
Lichtmühle 203
Mauerfrass 27
Ozonometer 115
Präparieren der Pilze für Sammlungen 147
Rose von Jericho 178
Radiometer 203
Rousseau's Herbarium 187
Unterscheidung des Geschlechts bei Insekten und Schlangen 51
Xanthoarsenit 10

Litteratur und Bibliographie.

Baade, Zur Reform des Naturgeschichts-Unterrichts in der Volksschule 83
Bendt, F., Grundzüge der physikalischen Geographie 187
Bau, Handbuch für Schmetterlings-Sammler 91
Bonn, Die Strukturformeln . . . 51
Brockhaus' Konversations-Lexikon 35
Crakau, Gift und Gegengift . . . 99
Eyferth, Die einfachsten Lebensformen des Tier- und Pflanzenreichs 44
Fauna von Surinan resp. Guaiana . 211
Fischer, Winke für Naturaliensammler 68
Guillemin, Die physikalischen Kräfte 179
Günther, Handbuch der Ichthyologie 123
Der Käfersammler 131
Kiessling & Pfalz, Methodisches Handbuch für den Unterricht in der Naturgeschichte an Volks- und höheren Mädchenschulen 139
— Wiederholungsbuch der Naturgeschichte für gegliederte Volks- und höhere Mädchenschulen 139
Kobelt, Prodromus Faunae Molluscorum 75
Lepsius, Geologie von Deutschland und den angrenzenden Gebieten . 35
Lorscheid, Lehrbuch der anorganischen Chemie mit einem kurzen Grundriss der Mineralogie . . . 187
Medicus, Illustriertes Käferbuch . 195
— Schmetterlingsbuch 163
— Unsere essbaren Schwämme . . 163
Meiser & Mertig, Galvanische Elektricität u. Influenzelelektricität 108
Mohn, Grundzüge der Meteorologie 19
Pflüger, Kurzsichtigkeit und Erziehung 203
Piltz, Aufgaben und Fragen für Naturbeobachtung des Schülers in der Heimat 115
Potonié, Illustrierte Flora 171
Pütz, Grundzüge der Kartographie für Natur- und Wanderfreunde . 179
Studer, Die wichtigsten Speisepilze 155
Traube, Die Minerale Schlesiens . 211
Urbanitzky, Die Elektricität des Himmels und der Erde 195
Weiss, Bilder-Atlas der Sternenwelt 59
Willibald, Die Nester und Eier der in Deutschland und den angrenzenden Ländern brütenden Vögel . . 10
Wolter, Kurzes Repetitorium der Zoologie 10
Zopf, Der naturwissenschaftliche Gesamtunterricht auf preussischen Gymnasien beiderlei Art 147
Bibliographie 10, 19, 27, 35, 44, 51, 59, 68, 75, 83, 91, 99, 108, 116, 124, 131, 139, 147, 155, 164, 171, 179, 187, 195, 211.

Der Naturwissenschaftler.

Allgemein verständliche Wochenschrift für sämtliche Gebiete der Naturwissenschaften.

Abonnementspreis:
Bei den Postanstalten und Buchhandlungen vierteljährlich ℳ 2.—; Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra. Direkt unter Kreuzband von der Expedition ℳ 2,40.

Redaktion: **Dr. Carl Riemann.**

Verlag von **Riemann & Möller, Berlin S. W. 48.**
Friedrich-Strasse 226.

Inserate:
Die viergespaltene Petitzeile 30 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen ℳ 5 pro Tausend exkl. Postgebühr. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der Expedition.

I. Jahrgang. | Sonntag, den 2. Oktober 1887. | No. 1.

Der Abdruck der Originalartikel ist nur mit Genehmigung der Verlagshandlung gestattet.

Inhalt: An unsere Leser! — Dr. G. H. Otto Volger: Die Pflege der Naturkunde in ihrer Bedeutung für das Gemeinwohl und für das Glück eines jeden Menschen. — Dr. J. Grönland: Ueber fleischverdauende Pflanzen. — Der XVIII. Anthropologen-Kongress in Nürnberg. — **Kleinere Mitteilungen:** Prof. Dr. Ludwig: Ein Verwandter des Essigälchens in den Gärungsprodukten der Eichenrinde. Zur Molluskenfauna des Riesengebirges. Die Flora der Insel San Mayen. Die Bernsteinfichte. Laubanit, ein neuer Zeolith. A. von Groddeck †. — **Fragekasten.** — **Litteratur:** Dr. E. Willibald: Die Nester und Eier der in Deutschland und den angrenzenden Ländern brütenden Vögel. Dr. M. Wolter: Kurzes Repetitorium der Zoologie. — **Bibliographie.** — **Inserate.**

An unsere Leser!

Es erscheint vielleicht als ein gewagtes Beginnen, die Zahl der bestehenden naturwissenschaftlichen Zeitschriften durch eine neue zu vergrössern, doch sind die Ziele und Aufgaben, welche sich der Herausgeber und die Verlagshandlung gestellt haben, von denjenigen der bereits bestehenden so verschieden, dass sie glauben, auf eine recht günstige Aufnahme ihres Unternehmens in den Kreisen der naturwissenschaftlich gebildeten Welt rechnen zu dürfen.

Es liegt uns fern, dem sich von Tag zu Tag breiter machenden Dilettantismus Vorschub leisten zu wollen. Unser Zweck ist, echte naturwissenschaftliche Kenntnisse einem grösseren Leserkreise zugänglich zu machen. Besonders sind es die Kreise der Lehrer, welche mit der Erteilung des naturwissenschaftlichen Unterrichts an den verschiedensten Lehranstalten betraut sind, für welche unsere Wochenschrift bestimmt ist.

Der naturwissenschaftliche Unterricht ist das Stiefkind an den meisten unserer heutigen Schulen und die Hebung desselben ist es vorzüglich, was wir bezwecken. Hierzu ist es aber vor allen Dingen notwendig, dass dem Lehrer selbst möglichst schnell die mit Riesenschritten fortschreitenden Errungenschaften der Naturforschung in einer allgemein verständlichen Form zugänglich gemacht werden. Diese finden sich in sehr vielen Fachzeitschriften zerstreut, deren Durchsicht für den einzelnen zu zeitraubend, andererseits aber auch nur den allerwenigsten vergönnt ist, weil diese ihres hohen Preises wegen nur von sehr gut dotirten Schulen oder reichen Privatleuten gehalten werden können. Sie gehen also für die Mehrzahl der Menschen verloren. Diesem Uebelstande will der „Naturwissenschaftler" dadurch abhelfen, dass er die in den Fachzeitschriften zerstreuten Resultate der Naturforschung sammelt und in einer allgemein verständlichen und klaren Sprache den Lehrern und allen Freunden der Natur zugänglich macht.

Ferner will er dadurch für die Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse wirken, dass er in jeder Nummer selbständige Originalaufsätze aus allen Gebieten der Naturwissenschaften bringt. Von Zeit zu Zeit werden von bewährter Hand grössere Aufsätze erscheinen, welche die Fortschritte besprechen sollen, die irgend eine Disciplin in einem bestimmten Zeitabschnitt gemacht hat, und werden wir diese Aufsätze so einrichten, dass jede Disciplin im Laufe eines Jahres je nach Bedürfnis ein bis zweimal besprochen wird.

Besondere Pflege werden wir dem naturwissenschaftlichen Unterricht angedeihen lassen und alles das einer eingehenden Besprechung unterziehen, was dazu dient, diesen zu heben und eine Anschauung der naturwissenschaftlichen Errungenschaften im Schulunterricht zu vermitteln. Auch die Grenzen und Ziele des naturwissenschaftlichen Unterrichts sollen besprochen werden, überhaupt alle brennenden Tagesfragen in dieser Hinsicht die eingehendste Berücksichtigung finden. Dies kann natürlich nur dann geschehen, wenn wir der Unterstützung unserer verehrten Leser gewiss sind, und wir unterlassen es nicht, diese hierdurch recht herzlich um eine solche zu bitten. Einer kritischen Erörterung aller in unser Gebiet einschlagenden Fragen werden wir unsere Spalten nicht verschliessen, vorausgesetzt, dass dieselbe rein sachlich gehalten und soweit thunlich so geschrieben ist, dass sie jeder auch nur mit Elementarkenntnissen Vertraute verstehen kann.

Natürlich werden wir es nicht unterlassen, unsern Lesern die Anwendung der Errungenschaften

der Naturforschung auf das häusliche Leben, auf Handel und Verkehr, Industrie u. s. w. möglichst eingehend zu schildern, um dadurch den wahren Wert der Naturforschung recht deutlich vor Augen zu führen.

Unter der Rubrik: „Kleinere Mitteilungen" bringen wir unsern Lesern Berichte über interessante Naturerscheinungen, Mitteilungen über geplante oder im Gange begriffene wissenschaftliche Unternehmungen, über neue Entdeckungen, Personalnachrichten etc. etc.

In einer „Bücherschau" werden wir über alle in unser Gebiet einschlagenden litterarischen Erscheinungen kurze sachliche Referate bringen und dabei ganz besonderen Wert auf die Besprechung neu erscheinender naturwissenschaftlicher Lehrbücher legen.

Die Einrichtung eines „Fragekastens" wird vielen unserer Leser eine willkommene Zugabe sein. Es sollen hier alle eingehenden Fragen, soweit sie ein allgemeines Interesse haben, eine fachmännische Beantwortung finden. Fragen von mehr persönlichem Interesse werden ebenfalls soweit als möglich brieflich ihre Erledigung finden.

Ihre Mitwirkung bei unserm Unternehmen haben bis jetzt zugesagt:

Herr Dr. **Ackermann** in Kassel; Herr Professor Dr. **Albrecht** in Memel; Herr Professor Dr. **Bail** in Danzig; Herr Dr. **C. Baenitz** in Königsberg i. Pr.; Herr **L. Boysen** in Rendsburg; Herr Professor Dr. **D. Brauns** in Halle; Herr Dr. **Reinhold Brehm** in Madrid; Herr Dr. **Breslauer** in Berlin; Herr Professor Dr. **Ludwig Büchner** in Darmstadt; Herr Professor Dr. **C. O. Cech** in Agram; Herr Dr. **Friedrich Dahl** in Kiel; Herr Oberlehrer **Hermann Engelhardt** in Neustadt-Dresden; Herr Dr. **O. Finsch** in Bremen; Herr Dr. **E. Francke** in Breslau; Herr Professor Dr. **Frank** in Berlin; Herr Dr. **E. Gerland** in Kassel; Herr Privatdozent Dr. med. et phil. **H. Griesbach** in Basel; Herr Dr. **J. Grönland** in Dahme; Herr **Dr. Geyler** in Frankfurt a. Main; Herr **Dr. L. Heuser** in Frankfurt a. Main; Herr Dr. **Adolf Hof** in Lübben; Herr Dr. **G. Holzmüller** in Hagen i. W.; Herr Professor Dr. **G. Jaeger** in Stuttgart; Herr Dr **Ottomar Emil Imhof** in Zürich; Herr Professor Dr. **J. v. Kennel** in Dorpat; Herr Dr. **F. Kienitz-Gerloff** in Weilburg; Herr Dr. **F. W. Klatt** in Hamburg-Eimsbüttel; Herr Privatdozent Dr. **L. Klein** in Freiburg i. B.; Herr Dr. **Wilhelm Koch** in Behrenwalde bei Richtenberg; Herr Privatdozent Dr. **G. Kohl** in Marburg; Herr Professor Dr. **Leimbach** in Arnstadt, Thüringen; Herr Oberlehrer Dr. **E. Löw** in Berlin; Herr Professor Dr. **Ludwig** in Greiz; Herr Konsul Dr. **Carl Ochsenius** in Marburg; Herr Dr. **Theodor Petersen** in Frankfurt a. Main; Herr Privatdozent Dr. **Pohlig** in Bonn; Herr Professor Dr. **Carl Prantl** in Aschaffenburg; Herr Professor Dr. **Anton Rehmann** in Lemberg; Herr Dr. **Julius Scheiner** in Potsdam; Herr Dr. **V. Schlegel** in Hagen i. W.; Herr Direktor Dr. **Paul Schreiber** in Chemnitz; Herr Professor Dr. **Schubert** in Hamburg; Herr Professor Dr. **Senft** in Eisenach; Herr Professor Dr. **C. Taschenberg** in Halle; Herr Dr. **G. H. Otto Volger** gen. **Senckenberg**, Meister des „Freien Deutschen Hochstiftes" in Frankfurt a. M.; Herr Dr. **Otto Zacharias** in Hirschberg i. Schl.; Herr Schul-Inspektor Dr. **Zwick** in Berlin.

Mit Rücksicht darauf, dass wir auch den weniger Bemittelten das Lesen einer naturwissenschaftlichen Zeitschrift ermöglichen wollen, haben wir den Abonnementspreis auf nur Mark 2.— vierteljährlich festgesetzt und hoffen hierdurch, auch dem im entlegensten Bergdorfe wohnenden, von aller Welt abgeschnittenen Lehrer die Möglichkeit zu bieten, sich an den regen Arbeiten der naturwissenschaftlichen Welt zu beteiligen und durch Verwertung des ihm Gebotenen beim Unterrichte wesentlich zur Hebung und Vervollkommnung des Volkes beizutragen.

Und so sehen wir der Zukunft getrost entgegen; die Ziele, welche wir uns gesteckt, sind, wenn auch sehr hohe, doch derartige, dass wir sie erreichen können, und dann kann uns die Unterstützung der naturwissenschaftlich gebildeten Welt nicht fehlen.

Dr. Carl Riemann
Redakteur.

Riemann & Möller
Verlagshandlung.

Die Pflege der Naturkunde
in ihrer Bedeutung für das Gemeinwohl und für das Glück eines jeden Menschen.

Von Dr. G. H. Otto Volger in Frankfurt a. M.

Es giebt in unseren Lebensverhältnissen nicht wenige, welche, weil sie herkömmlich und gewohnheitsmässig geworden sind, von uns als selbstverständliche hingenommen und weitergetragen werden, obwohl sie weit davon entfernt sind, angemessen und wünschenswert zu sein. Wenn man darüber nachdenkt, wie sehr der Mensch als Glied der zwischen ewigem Werden und Vergehen schwebenden Erscheinungswelt, welche wir als Natur zu bezeichnen pflegen, mit dieser selbst verbunden ist, so muss man alsbald erstaunen über die in Wirklichkeit zwischen Mensch und Natur stattfindende Entfremdung. Anstatt dass wir uns ganz und voll bewusst sein sollten, in und mit der Natur zu leben, anstatt dass wir, als nach der ersten Notwendigkeit, nach der Kenntnis der gesamten Natur streben sollten, stellen wir die Naturkunde als einen Wissenskreis den übrigen Wissenschaften gleich, mit welchen der eine sich aus Beruf beschäftigt, der andere nicht. Wir vergessen, dass die Naturkunde unser nächstes und allgemeinstes Geistesbedürfnis sein sollte, zu welchem jeder Mensch als solcher den gleichen Beruf in sich trägt. Es ist eine den Fortschritt der Gesamtheit bedingende Aufgabe, zum klaren Bewusstsein dieses Bedürfnisses zu gelangen. Aber bevor eine solche Einsicht zum Gemeingute werden kann, ist es erforderlich, dass zunächst eine weit allgemeinere Pflege der Naturkunde Platz greife; denn durch diese erst werden immer weitere Kreise mit dem Bewusstsein der alle anderen Wissenschaften weit überragenden Bedeutung verständnisinnigen Zusammenlebens mit der Natur erfüllt werden.

Die Frage nach der Bedeutung der Pflege der Naturkunde für das Gemeinwohl lässt sich für den Eingeweihten in aller Kürze in treffender Weise erledigen. Jedes Gemeinwesen will und soll seinem Zwecke gemäss gedeihen. Die Bedingung des Gedeihens ist eine den in ihm vereinigten Kräften entsprechende Entwicklung. Dazu bedarf es der Teilnahme an allem Wissen, dessen das

Zeitalter sich erfreut; denn auf dieser Teilnahme beruht der eigene Anteil an der gemeinsamen Bildung. Einseitige Bildung ist keine Bildung. Also darf die Naturkunde nicht fehlen. Nun ist aber vollends die Wichtigkeit der Naturwissenschaften für unser Zeitalter eine so überwiegende, dass man letzteres mit Recht als das naturwissenschaftliche Zeitalter bezeichnet hat, und die Blüte dieses Zeitalters beruht eben auf der hohen Stufe, zu welcher in der Gegenwart die Naturwissenschaften bereits emporgestiegen sind. Die Früchte der Naturkunde sind es, welche wir in den Einrichtungen unseres gesamten Lebens geniessen. Ohne Kenntnis können dieselben dem Gemeinwesen nicht gewonnen werden. Aber ungescheut mag man auch die Behauptung wagen, dass ohne Anteil an naturwissenschaftlicher Bildung heutigestags niemand sich zu den eigentlich Gebildeten rechnen darf, ja, dass in dem Masse, als der einzelne in den Naturwissenschaften zurückgeblieben ist, seine Gesamtbildung als eine unvollständige erscheint. Eine möglichst grosse Zahl vollgültig und hoch gebildeter Mitglieder zu besitzen ist die Bedingung des Gedeihens der ganzen Gemeinde. Also sind Veranstaltungen zur Pflege der Naturkunde nützlich und notwendig — aber nicht bloss in demselben Masse, wie für die Pflege aller anderen Wissenschaften, sondern in Rücksicht auf die Geschichte unserer Gesamtbildung und ihrer eigentümlichen Anforderungen in ganz vorzüglichem Verhältnisse!

Der geschichtliche Gang der Entwicklung unserer Bildung hat es mit sich gebracht, dass die Naturkunde jahrhundertelang und bis auf die neueste Zeit wesentlich hinter anderen Wissenszweigen zurückgeblieben war. Wohl ist uns bekannt, dass schon im frühen Altertume die Naturkunde gepflegt wurde. Bei den „ältesten" Völkern finden wir Spuren eines tiefen, wie es uns scheinen will, ursprünglichen und unmittelbaren Erfassens der Natur, welches man wohl als eine „Urweisheit" des Menschengeschlechts hat bezeichnen wollen. Das sei dahin gestellt. Bei den Aegyptern hatte die Naturkunde nach sicheren Zeugnissen einen hohen Grad der Ausbildung erreicht. Von ihnen ging dieselbe über auf die Griechen, welche unter den Völkern Europas die ersten Träger edlerer Bildung waren. Dort umfasste in einem Geiste das gesamte Wissen seiner Zeit der Lehrer Alexanders des Grossen, Aristoteles, welcher bis auf unsere Tage einen ebenbürtigen Nachfolger — selbst unsern Alexander von Humboldt nicht ausgenommen — noch keineswegs gefunden hat.

In der Zeit aber, wo die Lehre des Christentums in die Welt trat, lebte die Menschheit in einseitiger Erdenseligkeit versunken, und das Werk der Erlösung musste sein ganzes Streben dahin richten, die Blicke der Menschen vom Irdischen abzuwenden und dem Beständigen, Ewigen, welches über die irdische Vergänglichkeit hinaus seine Bedeutung bewahrt, zuzulenken. So erklärt sich die vom Standpunkte des Schöpfungsglaubens nicht ohne weiteres zu begreifende Thatsache, dass das Christentum und die christliche Bildung über ein Jahrtausend die Naturkunde in tiefen Schatten stellte und vorwiegende Pflege denjenigen Wissenszweigen zuwandte, welche dienen konnten, um die Lehre des Heils von Volk zu Volk zu vermitteln, und welche man als die wahrhaft menschenwürdigen, ja menschlichen, als die „humanen" Wissenschaften zu bezeichnen liebte. Die Geschichte der Menschheit, ihres Abfalles von dem reinen Dienste des Ewigen, ihrer Erlösung aus der Nacht der Verirrung, die Kunde der Sprachen, durch deren Vermittlung die heilige Lehre sich von Völkern zu Völkern mitteilte, kurz, die Gruppe der geschichtlich-sprachlichen Wissenschaften galt einzig als erstrebenswert in den Augen der Sendboten und Lehrer des Christentums, welche lange als die alleinigen Träger und Pfleger der Bildung bei den bekehrten Heidenvölkern Europas erschienen. Durch den Gegensatz, welcher das Reich dieser irdischen Welt dem Bösen zusprach, fiel sogar ein Schatten der Verwerflichkeit auf die Beschäftigung mit der Natur. Das Bemühen, in das Wesen ihrer Kräfte und Wirkungen einzudringen, erschien als eine Gefährdung des zu erstrebenden Heils, wurde für sündhaft erklärt und verfiel im späteren Mittelalter abergläubischer Verdächtigung und beklagenswertem Wahne.

Wir können uns kaum mehr vorstellen, wie wenig im Laufe des gesamten sogenannten Mittelalters die Erscheinungen der Natur des Blickes der Menschen gewürdigt wurden. Der harmlose Genuss, welcher uns in Feld und Wald, in Thälern und auf Bergen so hoch entzückt, war für eine lange Reihe von Menschengeschlechtern nicht vorhanden. Alle Lebewesen nicht als Schicksalsgenossen und Mitberechtigte, sondern als Feinde zu betrachten, welche getötet werden müssen — diese Anschauung war eine allgemeine geworden und dermassen in die Gewohnheit der Menschen übergegangen, dass sie noch heute in bedauerlichster Weise sich geltend macht. Folgt nicht unsere Jugend in erschreckender Roheit noch immer dem wüsten Triebe, alles Lebendige ohne Bedacht und ohne Sinn zu töten?*) Es war wohl nur die Unentbehrlichkeit der zur Berechnung der heiligen Feste notwendigen Himmelskunde und das Verlangen nach Milderung leiblichen Siechtumes durch die schon in früher Vorzeit gepflegte Heilkunde, wodurch unsere Vorfahren über das Bedürfnis der geistlichen Lehre hinaus zur Beschäftigung mit den Schriften der Gelehrten des Altertums zurückgeführt wurden. Wohl gewannen nun auch die Schriften eines Aristoteles neue Bedeutung und neues Ansehen; doch wurde die Welt noch jahrhundertelang ihres Inhaltes nicht froh über den sprachlichen Schwierigkeiten und den daraus sich ergebenden Missverständnissen, unter welchen die Verbreitung ihrer Kenntnis stattfinden musste. Lernten doch die Völker des Abendlandes und insbesondere unsere Vorfahren die Weisheit des Aristoteles keineswegs sofort in ihrer ursprünglichen griechischen Sprache kennen, sondern in mehrfach übertragener und durch die wiederholte Uebertragung ins Hebräische, Syrische und Arabische und erst aus

*) Leider beschränkt sich diese aus mittelalterlicher Finsternis entsprungene Roheit noch lange nicht einmal auf die unverständige Jugend und die an Bildungsmangel ihr gleichstehenden Schichten der Bevölkerung. Noch giebt es sogar viele Gebildete, welche es dulden und selbst befördern, dass ihre Kinder oder Zöglinge auf sommerlichen Erholungsausflügen rücksichtslos dem Triebe der Zerstörung des Lebens huldigen. Es ist eine heilige Pflicht aller, besonders aber der Lehrer, die Jugend davor zu bewahren und sie zu einem verständigen Sammeln anzuhalten.

diesen wieder ins Lateinische vielfach entstellter Wiedergabe. Da knüpften sich dann die tiefsten Uebungen des Scharfsinnes an die sprachliche Erklärung und an die Abwägung der notdürftig ermittelten aristotelischen Meinungen gegen die unbedingt bevorzugten und verteidigten Sätze der heiligen Schriften. Mit befremdetem Staunen erfuhr man nun, fast beiläufig und gelegentlich, wie viel Wissenswertes die uns umgebende Welt darbiete. Aber so weit war man von der Betrachtung der letzteren entwöhnt, dass man noch lange weit weniger die Dinge und die Thatsachen selbst für beachtenswürdig hielt, als die von Aristoteles über sie geäusserten Ansichten. Damals entstand jene später der Verspottung anheimgefallene, von Schule zu Schule ohne vergleichende Prüfung und eigene Beobachtung fortgepflanzte Gelehrsamkeit, welche als Schulgelehrsamkeit oder „Scholastik" einem langen Zeitraume, der ganzen zweiten Hälfte des Mittelalters, ebenso zur Kennzeichnung diente, wie unserem Zeitalter die Naturforschung. In jener Zeit war die Menschheit zu blinder Unterordnung unter geschriebene Worte gewöhnt und schien in dem Verzichte auf selbständiges Denken sogar eine hohe Tugend zu finden.

Es ist allbekannt, wie seit der Mitte des fünfzehnten Jahrhunderts wichtige Ereignisse sich vereinigten, um den Gesichtskreis der Völker Europas zu erweitern, dieselben von Vorurteilen zu befreien und vor neue Zukunftsaufgaben zu stellen. Zu der mächtigen Anregung durch die Erfindung des Buchdruckes fügte sich die Verbreitung der Kenntnis der griechischen Sprache vermittels der infolge der Eroberung Konstantinopels durch die Türken in die Abendländer zerstreuten griechischen Gelehrten; dann die Auffindung des Seeweges nach Ostindien, die Entdeckung Amerikas, die erste Erdumsegelung. Es erfolgte ein allgemeines Erwachen der Geister, und schon im sechzehnten Jahrhundert traten die ersten Naturforscher auf, Männer, welche zwar den Aristoteles in Ehren hielten, aber doch auch die Dinge mit eigenen Augen zu prüfen begannen. Aber diese Mutigen standen noch lange vereinzelt da; im grossen und ganzen blieb auch noch im siebzehnten und achtzehnten und bis in unser neunzehntes Jahrhundert tief herein die Kenntnis der biblischen Schriften und der Kirchenlehre die alleinige Grundlage der allgemeinen Bildung, und als solche ist sie uns noch jetzt so unentbehrlich, dass wir uns mit einem Menschen, welcher sie nicht besitzt, im Alltäglichsten kaum zu verständigen wissen. Zwar gelangte die hohe Wichtigkeit naturwissenschaftlicher Kenntnisse schon im vorigen Jahrhundert durch grosse Lehrer zu sehr verbreiteter und siegreicher Anerkennung; doch selbst in unsere Gelehrtenschulen wurde naturkundlicher Unterricht erst vor wenigen Jahrzehnten eingeführt. Die aelteren unter uns beklagen noch tief die Vernachlässigung, welche ihrem Jugendunterrichte zum Nachteile geworden ist. Sie suchen ihren Trost in der Mitfreude an den Vorteilen, welche der jetzigen Jugend durch die Einführung in die Kunde der Natur gewährt werden. Denn die Hoffnung auf das Gedeihen einer beglückteren Nachkommenschaft ist die befriedigendste Entschädigung, welche dem entsagenden Alter sich darbietet.

Kann nun die Entwicklung unserer Schulen dem rasch voranschreitenden Bedürfnis der Zeit in Bezug auf das Mass des den Naturwissenschaften einzuräumenden Anteiles am Unterrichte, wie in Hinsicht auf die zweckdienliche Vervollkommnung des Lehrverfahrens kaum genügen, so fordert um so mehr die wahrhaft peinliche Rückständigkeit der dem Unterrichte Entwachsenen und des älteren Geschlechtes eine ergänzende Pflege. Nicht genug! Die Fortbildung der Naturkunde ist in jüngster Zeit eine so lebhafte geworden, und ihre Anwendung auf das Leben, ihr Platzgreifen als immer breitere Grundlage neuzeitlicher Gesamtbildung wächst von Jahr zu Jahr mit so erstaunlichen Schritten, dass der gesamten sich als bildungsbedürftig erkennenden Gesellschaft ein beständiges allgemeines Mitgehen als unerlässlich erscheinen muss, falls nicht das niederdrückende Bewusstsein und zugleich der bedenkliche Nachteil der Rückständigkeit sich geltend machen soll. So ergiebt sich denn die Pflege der Naturkunde als eine Angelegenheit des Gemeinwohls in hervorragendstem Sinne! Denn so bereitwillig die Mehrzahl der Menschen in Bezug auf die dem Erdenleben abgewandten Wissenschaften sich der Führung der bevorzugten Gelehrten gläubig überliess und auf eigene Anteilnahme an der Forschung und Urteilsbildung verzichtete — hier, wo es sich um die Grundlage unseres irdischen Daseins handelt, in welcher man zugleich die Vorbedingung höherer Fortentwicklung des Gesamtdaseins des Menschen erkannt hat, fühlt jeder ein Anrecht auf eigene Ueberzeugung. Die Natur, unsere umgebende Mitwelt, steht uns allen, seien wir arm oder seien wir reich, vollkommen gleich nahe. Es giebt keinen Rechtfertigungsgrund für die Zulassung von Ungleichheiten, und gegenüber den tiefsten und gefährlichsten Missständen der Gegenwart scheint in der Pflege der Naturkunde eine beherzigenswerte Förderung des Gemeinwohls geboten zu sein. Sie lehrt uns Selbständigkeit des Denkens, übt unsere Befähigung zum eigenen Beobachten, Wahrnehmen und Urteilen — sie erhöht den Wert jedes einzelnen Bürgers, während die Dummen jeglicher Verführung widerstandslos zum Opfer fallen, für sich bedeutungslose Nullen, für das Gemeinwohl aber in ihrer Gesamtheit eine beständige Gefahr sein müssen. Unsere Gegenwart wird unablässig beunruhigt und bedroht durch die Anzeichen einer weit verbreiteten Missstimmung grosser Schichten der Bevölkerung. Diese Unzufriedenheit weist allerdings zunächst und vorherrschend auf den versagten Mitgenuss in Bezug auf leibliches Wohlbehagen, auf Bequemlichkeit der Wohnung, Genüge der Kleidung, Zuträglichkeit der Nahrung hin. In diesen Stücken erblicken die Aermeren das Wohlleben der Reichen; in diesen Stücken also möchten sie mit denselben wetteifern und gleichgestellt sein. Nur allzuviel suchen die Wohlhabenden für ihren in übermässigem Erwerbsstreben abgestumpften Geist eine Erfrischung im Kneipenleben, welches doch keinem einen wahren Genuss und wirkliche Erholung gewährt. Aber die Aermeren lassen sich durch das Vorbild der Reichen zu dem Glauben verleiten, im Kneipenleben bestehe eine Erhöhung des Glückes. Sie verlangen ihren Anteil daran. Dazu gehört Zeit; dazu gehört Geld. Daher die doppelte

Forderung: Zeit und Geld — und der Versuch, die gesellschaftliche Notfrage zu lösen durch Herabsetzung der Arbeitszeit auf die Hälfte und durch Erhöhung des Arbeitslohnes auf das Doppelte. Das eigentliche Uebel aber, welches der Unzufriedenheit zu Grunde liegt, besteht in der öden Inhaltslosigkeit des Lebens so vieler, deren Geist ebensowohl nach einer Nahrung verlangt, wie der der Bevorzugten. In der That hier liegt der Schwerpunkt der uns so sehr beunruhigenden Frage. Die Aufgabe: Brot für alle zu schaffen, ist gewiss keine unerfüllbare. Aber ihre Lösung allein würde dem Missbehagen nicht abhelfen. Müsste man sich doch einen sehr niedrigen Begriff von dem Grundwesen der Menschen auferlegen, wenn man nicht glauben sollte, dass aus geistigem Hunger weit mehr Unzufriedenheit entspringt, als aus leiblicher Entbehrung. Die Beseitigung der „Magenfrage“ würde nicht genügen, um die Unzufriedenheit aus der Welt zu schaffen. Reichtum allein hat noch keinen befriedigt. Wie viele Gesättigte und Uebersättigte verzweifeln aus geistiger Armut und Verödung. Nur geistige Nahrung vermag den Menschen in wahrhaft wohlthuender Weise zu sättigen und zu beglücken. Solche Nahrung aber bietet jedem die Beschäftigung mit der Naturkunde, deren Fächer so viele und mannigfaltige sind, dass sie jeglichem Bedürfnisse angemessenen Raum und genügende Befriedigung geben. Die Pflege der Naturkunde ist das wahre gemeinsame Tummelfeld, auf welchem alle, welcher Vorbereitung sie auch seien, zu vollwertiger und beglückender, genussreicher Bethätigung Gelegenheit finden. Hat es nicht der Hirten der Wüstenländer bedurft, um die Himmelskunde zu begründen? Sind nicht Tausende beschaulicher Beobachter erforderlich, um die dem Menschen so wichtige Wetterkunde aufzubauen? Und wie könnte der Erdforscher die Beschaffenheit des Bodens, auf dem wir leben, ergründen und die Geschichte seiner Entstehung erörtern, genösse er nicht der Erfahrungen aufmerksamer Bauleute, der Brunnengräber, der Steinbrecher, des Bergmannes? Pflanzen- und Tierkunde erfordern die Mithülfe des Ackerers, des Gärtners, des Züchters, des Forst- und Weidmannes. Ja, auf dem Gebiete der Erforschung der uns allen gleich nahestehenden Natur findet jeder zum Denken geneigte Mensch — und das Denken ist es ja, was den Menschen als Menschen ausweist — die reichste Gelegenheit zu selbständiger Beteiligung und vollberechtigter, ehrenreicher Mitwirkung zum Gedeihen des Ganzen. Hier handelt es sich nicht um einen bevorzugten, abgeschlossenen Gelehrtenstand — sondern jeder kann sich befähigen zu nützlichem Mitthun.

Halten wir eine Rundschau unter denjenigen, welche durch Förderung der Naturkunde und durch verständnisvolle Einführung ihrer nützlichen Ergebnisse in das menschliche Leben sich unsterbliche Verdienste erworben haben, so begegnen uns keineswegs ausschliesslich oder auch nur vorherrschend gelehrte „Professoren“ oder vom Staate mit Amt und Würden belehnte, mit ihrem Lebensunterhalte für diese Thätigkeit bezahlte Männer. Könnte doch überhaupt niemand die Arbeit bezahlen, durch welche die Naturwissenschaften fortschreiten. Hier entspringt der Iohn lediglich aus der Arbeitsfreude selbst. Es ist der überwältigende Drang zum Genusse der labenden Früchte, welche diese friedlichen und beglückenden Beschäftigungen ihren Pflegern darreichen, durch den so viele Männer und selbst Frauen der fremdartigsten Berufsstellungen veranlasst werden, jede Mussestunde ihren Lieblingsforschungen zu widmen und in solcher Bethätigung das edelste Glück zu suchen. Sollen Beispiele genannt werden? — Nun, war nicht der Begründer unserer heutigen Anschauung vom Weltganzen, von der Himmelsordnung, Nikolaus von Köpernick — Copernicus genannt — ein Geistlicher, der über dem Himmel Jehovahs den unbegrenzten Sternenhimmel erforschte? — und der grosse Herschel war seines Erwerbsgeschäftes ein Musiker. Benjamin Franklin, der dem Himmel, wie seine stolze Grabschrift verkündet, „den Blitz zu entreissen“ sich unterfing, war ein Buchdrucker. Der Erfinder der Luftpumpe, der Urheber wichtigster Lehren im Gebiete der Kunde von den Naturkräften, Otto Gericke, war Bürgermeister von Magdeburg, obendrein in der furchtbaren Zeit des dreissigjährigen Krieges. August Johann Rösel, der verdienstvolle Erforscher der Kerftierwelt und des Froschgeschlechtes, war Maler und Kupferstecher — ebenso Jakob Sturm der Vater und Friedrich und Johann Wilhelm Sturm die Söhne, welche über ein halbes Jahrhundert ihre Heimatstadt Nürnberg durch die Bearbeitung der Pflanzenwelt Deutschlands und andere bedeutende Werke zu einem Mittelpunkte der Wissenschaft erhoben. Eine Malerin, Sibylla Merian, lehrte uns die Kerftiere von Surinam kennen. Ferdinand Ochsenheimer, der ruhmvolle Meister der Schmetterlingskunde, war Schauspieler. Der treffliche Bremi, Erforscher des Lebens der niederen Tiere, in Zürich war ehrsamer Drechsler; Gabriel Koch, dessen wunderbar reiche Schmetterlingssammlung noch eine Zierde des Tiergartens zu Frankfurt a. M. bildet, war Spengler. Ein Pfarrer war der grosse Erforscher der gefiederten Tiere, Christian Ludwig Brehm; ein Rechtsbeamter sein Fachgenosse Friedrich Boie. Jeder Blütenmai und jeder Fruchtherbst erneuert den Ruhm des Baumveredlers Pfarrers Christ in Kronberg am Taunus .... Doch wir brechen ab — denn endlos zu werden droht die Aufzählung der Forscher aus den verschiedensten Berufen und Lebensstellungen, welche durch die Erfüllung ihrer Mussestunden mit sinnigen Arbeiten im Dienste der Wissenschaft für immer zu Wohlthätern der Menschheit geworden sind. Sie alle winken uns zur Nachfolge! Wie gross oder wie klein das Gebiet sei, welches sich einer erwähle, wie naheliegend, wie alltäglich der Gegenstand, welchem er seine Aufmerksamkeit widmen will, stets kann er sicher sein, einen wertvollen Beitrag zum gemeinsamen, für den einzelnen durchaus unübersehbaren Ganzen unserer Naturkunde zu liefern.

Wer, der da würdig ist, ein Mensch zu heissen, würde nicht Genuss darin finden, beschauliche Mussestunden der Beobachtung des Sternenhimmels zu weihen, wo der streng gesetzliche Gang der Gestirne gleichsam den ruhigen Hintergrund bildet für so viele in ihrer Regelmässigkeit erst teilweise erkannte und unserer Aufmerksamkeit so würdige Erscheinungen? Sehr verdienstlich ist es, mit Ausdauer und Gleichmässigkeit die Strö-

mungen der Luft, den Gang der Winde und im Zusammenhange mit ihnen die Gestaltungen der Wolken, das Auftreten der Gewitter, die Züge der verheerenden Hagelwetter zu verzeichnen; Abend- und Morgenröte und ihre begleitenden Erscheinungen zu beobachten; die Bewegungen der Gewässer, seien es Meere oder Seen, oder wäre es auch nur ein Stück unseres nächsten Flusses oder eines bescheidenen Bächleins; die Niederschläge aus der Luft auf dem Boden und im Grunde der Erde; Grundwasser- und Quellen-Bildung; die anziehenden und abstossenden Kräfte der Körper; das Verhalten der Stoffe in Mischungen und Entmischungen, Austauschungen, Zersetzungen; die Entstehung, Beschaffenheit und Umbildung der Schichten des Erdbodens, der Gesteine; die Formen der Geschiebe in den Flüssen und in den Ablagerungen der Thäler; die Gestalten der Spate, der „Krystalle", der Pflanzen und Tiere. Was letztere anbetrifft, so gewährt schon die einfachste Artenkenntnis, die Befähigung, jedes Wesen zu benennen, einen reichen, wenn auch oft unterschätzten Genuss. Freilich bei dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft stellt sich ein reicherer Gewinn in Aussicht durch die Erforschung des Lebens der einzelnen Arten, vollends aber ihrer so innig verknüpften Lebensgemeinschaften. Wie rätselhaft bleibt noch immer der Zug der Vögel, das zeitweilige Erscheinen gewisser Pflanzen- und Tiergattungen, die wunderbare Wanderung derselben! Jede Art bietet in ihren Lebensbedingungen und Lebenserscheinungen die erforschungswürdigsten Rätsel dar. Kein Wesen besteht für sich; alle Wesen einer Gemeinschaft sind gegenseitig von einander abhängig. Wer uns nur die Welt eines Haines, einer Wiese, eines Sumpfes, eines Flusses in diesem Zusammenhange und Gegenseitigkeitsverhältnis durch alle Jahreszeiten mit Gründlichkeit erforschen wollte, der dürfte sicher sein, seine Mühe einem bedeutenden Zwecke gewidmet und der Wissenschaft einen grossen Dienst geleistet zu haben. Nichts ist etwa schon zu bekannt — überall bringt vielmehr die Vertiefung in das Geringste und Nächstliegende preiswürdige Ergebnisse. Die Welt ist unerschöpflich reich; zur Ermittlung ihrer Gesetze sind unzählige Beobachtungen notwendig. Die fortschreitende Forschung bahnt sich immer neue Wege und eröffnet sich stets neue Aufgaben.

Im heiligen Dienste der Wissenschaft vermag jede willige Kraft mit bescheidensten Mitteln und in jeglicher Lebensstellung sich die Unsterblichkeit zu erwerben. Da winkt jedem der beseligendste Genuss und die vollkommenste Zufriedenheit, da bietet sich Erholung für den ermüdeten Geist, Erfrischung für das Herz, Erhebung für das Gemüt — und zu alledem findet jeder die wohlthuendste Pflege der leiblichen Gesundheit, unvergleichlich glückliche Stunden am häuslichen Herde und Erlösung von der gesellschaftlichen Pest unserer Zeit, dem geistverödenden Kneipenleben.

Vielleicht möchte uns jemand diese wiederholte Hindeutung verargen — und doch geschah sie mit Bedacht; denn das „Kneipen" ist in keiner Weise zu verwechseln mit dem Betreten des gastlichen Hauses, welches dem Wanderer Unterkunft und Stärkung bietet. Aber mancher Leser möchte einwenden: der Mensch sei doch einmal ein geselliges Wesen! Dieser Einwurf könnte uns nur willkommen sein, denn er erinnert uns an die edle Form der Geselligkeit, welche vor allem für die Pflege der Naturkunde sich empfiehlt, die, welche das Vereinsleben darbietet. Doch diesem Gegenstande sei demnächst eine besondere Betrachtung gewidmet!

Ueber fleischverdauende Pflanzen.

Von Dr. J. Grönland in Dahme.

Unter den physiologischen Vorgängen im Leben der Pflanzen haben in neuerer Zeit diejenigen in ganz besonderer Weise die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich gezogen, in welchen die Tiere zur Dienstleistung bei den Funktionen der Pflanzen herangezogen werden. Es ist allgemein bekannt, welche wichtige Rolle die Insekten bei dem Befruchtungsakte vieler, man darf wohl sagen der meisten Pflanzen spielen und wie eigentümlich gar manche Blüten gebaut sind, um die sie besuchenden Gäste geradezu zu der von ihnen geforderten Dienstleistung zu zwingen.

In diesen Zeilen soll aber von einer anderen Ausnutzung der Tiere durch die Pflanzen die Rede sein, nämlich von der Ernährung einiger Pflanzen durch von ihnen gewaltsam festgehaltene Tiere. Seitdem im Jahre 1875 das berühmte Werk von Charles Darwin über die insektenfressenden Pflanzen erschienen ist, welches im nächsten Jahre in Stuttgart in deutscher Uebersetzung herausgegeben wurde, ist über die Aufnahme animalischer Nahrung auf dem Wege einer wirklichen Verdauung manches beobachtet und geschrieben worden. Nun ist aber der Name „insektenfressende Pflanzen" wohl eigentlich nicht ganz passend, da zum Fressen doch nicht bloss Fangwerkzeuge, sondern eben gerade Fresswerkzeuge nötig wären, und wir wollen deshalb lieber von insektenverdauenden Pflanzen sprechen. Die Zahl derjenigen Pflanzen, bei denen Tierverdauung nachgewiesen worden ist, ist keineswegs eine geringe. In der sechsten Auflage des Lehrbuches der Botanik von Thomé 1883 wird sie auf etwa 350 Pflanzenarten angegeben, welche 15 verschiedenen dikotylen Gattungen angehören.

Von der in nordamerikanischen sumpfigen Gegenden vorkommenden Venus-Fliegenfalle, Dionaea muscipula, welche neuerdings mit Erfolg in den Bergen Thüringens ausgepflanzt und somit ein Gast der deutschen Flora geworden ist, kannte man bereits seit mehr als einem Jahrhundert die Eigentümlichkeit ihrer Blätter, Insekten zu fangen und so lange festzuhalten, bis sie tot waren, obgleich man damals keine Idee davon hatte, dass die Leiber dieser Tierchen von der Pflanze verzehrt würden. Hier soll nun ganz speciell die Rede sein von zwei einheimischen Pflanzengattungen, die keineswegs in unserer Flora selten vorkommen, deshalb mit grosser Leichtigkeit nachbeobachtet werden können. Es sind dies die Gattungen Sonnenthau (Drosera) und Schuppenwurz (Lathraea). Wenn wir einen Spaziergang über eine etwas nasse, moorige Wiese

machen, so wird unser Auge bald gefesselt von einem allerliebsten Pflänzchen mit kreisrunden Blättern, welche an ihrem Rande, sowie über die ganze obere Blattfläche mit langgestielten, purpurroten Köpfchen besetzt sind, deren jedes von einem Tröpfchen einer ganz klaren, wasserhellen, schleimigen Flüssigkeit umgeben ist, so dass die von der Sonne beschienenen Pflänzchen gar herrlich glitzern und daher den Namen „Sonnenthau“ erhalten haben. Ausser dieser rundblätterigen Art kommen an denselben Orten, aber weniger häufig, zwei Arten mit schmäleren Blättern, sonst aber ebenso gebaut, vor, der mittlere und der langblätterige Sonnenthau. Gewöhnlich sprossen diese Pflanzen aus den gelblichen schwammigen Polstern der Torfmoore hervor. Als der Verfasser dieser Zeilen bei Gelegenheit einer Untersuchung der Haargebilde der Pflanzen im Jahre 1851 auch die gestielten Köpfchen der Sonnenthaublätter betrachtete, machte er die Entdeckung, dass diese Drüsengebilde in ihrem anatomischen Bau von den anderen Haargebilden wesentlich abwichen, indem sie der Länge nach von einem Gefässstrange durchzogen sind, welcher im Köpfchen selbst von Spiralfaserzellen umgeben ist. Später wurde diese Arbeit von ihm in französischer Sprache in den „Annales des sciences naturelles“ veröffentlicht. Er hielt diese Gebilde für Blattauswüchse oder Blattlappen, nicht aber für eigentliche Haargebilde, die physiologische Thätigkeit indessen erkannte er nicht. Wenn nun auf das Blatt einer Drosera sich ein Insekt setzt, so wird es vorderhand durch die schleimige Flüssigkeit verhindert, sofort zu entkommen. Der durch die Berührung entstandene Reiz veranlasst die Drüsenköpfchen zu einem reichlicheren Ergusse der besagten Flüssigkeit, und bald ist das Tierchen vollständig von dieser eingehüllt und stirbt am Erstickungstode. Der reichliche Erguss der Flüssigkeit dauert noch fort, während gleichzeitig die am Rande stehenden, langgestielten Drüsen sich nach innen krümmen und das Tierchen festhalten, allmählich verhalten sich die auf der Blattfläche stehenden Drüsen ähnlich, und nach Verlauf einiger Zeit, etwa 20 Stunden, ist der Insektenleib von den Drüsen vollständig eingeschlossen. Die zähe, schleimige Flüssigkeit, welche die Drüsen aussondern, enthält nun einen Stoff, der auch im Magensafte der Tiere sich vorfindet, das Pepsin, und verflüssigt allmählich die Weichteile der Tiere, welche vom Pflanzenkörper aufgenommen werden, so dass nur die hornartigen Chitinschalen zurückbleiben.

(Schluss folgt.)

Der XVIII. Anthropologen-Kongress in Nürnberg.

(Originalbericht.)

Nach einem festlichen Begrüssungs- und Empfangsabend seitens der Stadt Nürnberg und ihrer Vertreter eröffnete der Vorsitzende der deutschen anthropologischen Gesellschaft, Herr Geh.-Rat Virchow am Montag, den 8. August, im grossen Saale der Museumsgesellschaft morgens 9¼ Uhr den diesjährigen Kongress mit einer geistvollen Rede Der Redner definirte zunächst den Begriff Anthropologie. Im Anschluss an die neuerdings in Alaska gewonnenen Erfahrungen berührte er alsdann den Menschen der Rentier- und Mammutzeit und entrollte vor den Augen der zahlreich anwesenden Damen und Herren ein hochinteressantes, anschauliches Bild von der Steinzeit. Noch eingehender wurde das Bronzezeitalter behandelt, wobei der Umstand nicht unerwähnt blieb, dass man über die Wiege der Bronzetechnik sehr wenig wisse. Wo dieselbe zu suchen, sei trotz der Ansicht der Linguisten, welche sie nach Indien verlegen, nicht mit Sicherheit anzugeben.

Verschiedene Begrüssungsansprachen übergehend, gedenken wir hier hauptsächlich der in naturwissenschaftlicher Hinsicht manches Interessante bietenden Rede des Lokalgeschäftsführers, Herrn Bezirksarzt Dr. Hagen.

Der Redner unterrichtete seine Hörer in anziehender Weise über die Gegend, in der sie sich versammelt und über die prähistorischen Verhältnisse daselbst. In geologisch-geognostischer Hinsicht nimmt er für Nürnberg und seine Umgebung die Keuper- und Juralandschaft in Anspruch. Er betont, dass die günstigen oro- und hydrographischen Verhältnisse der Gegend auf die ältesten Ansiedelungen von günstigstem Einflusse gewesen sein müssten. Etwa 130 *km* westlich von Nürnberg erhebt sich, vom NO. nach SW. halbkreisförmig sich als Steilrand über dem westlich vorliegenden Muschelkalkplateau hinziehend, der Keuper in der sogenannten „fränkischen Höhe.“ Während dieselbe an einzelnen Stellen bis zu 500 *m* ansteigt, dacht sie sich ostwärts zum Rednitz-Regnitzthale bis zu ungefähr 300 *m* Höhe allmählich ab und zeigt an ihrer tiefsten Stelle die Stadt Nürnberg.

Südlich und östlich von hier zieht der Jura, welcher sich in einzelnen Partien bis zu 550 *m* erhebt. Den Uebergang vom Keuper zum Jura bildet der Lias als sanft sich erhebende Terasse. Der Keuper besteht aus mässig starken, bunt gefärbten Thon- und Mergelschichten, zwischen welchen Sandsteinfelsen eingelagert sind. Ueber den Thonschichten, namentlich gegen den tiefsten östlichen Rand zu, finden sich zahlreiche grössere und kleinere Weiher.

Dass in prähistorischen Zeiten diese Gegenden versumpft und mehr oder weniger unzugänglich gewesen, schliesst der Redner aus den äusserst geringen Spuren frühester Bewohnungen. Auch auf den mit diluvialem Sande überdeckten Fluren in der nächsten Umgegend der Stadt fanden sich wenig Reste, während die mittlere Keuperregion, welche von SO. nach NW. über Klosterheilsbronn, Markterlbach, Neustadt und Scheinfeld nach Unterfranken zieht, zahlreiche Grabhügel aufzuweisen hat. Das umgekehrte Verhalten scheint im Jura und der ihm vorgelagerten Terrasse stattgefunden zu haben. In seinen südlichen und östlichen Gebieten bis zu dem nördlichen Abfall in den Main finden sich zahlreiche Ueberreste früherer Ansiedelungen.

Trotz der zahlreichen Quellen und Gewässer, welche dem Jura entstammen, sind Versumpfungen nirgends zu bemerken Abgesehen von einigen zerklüfteten Kalksteinschichten ist das Plateau oft mit fruchtbarer tertiärer Erd- und Lehmkrume bedeckt.

Die Thalabhänge sind noch heute mit der üppigsten Vegetation bedeckt und an jagdbarem Wild wird es, wie Knochenfunde ergeben, in frühester Zeit nicht gefehlt haben. Solche Gegenden dürften dem von Jagd und Fischfang lebenden Siedler um so mehr zu Wohnsitzen geeignet erschienen sein, als noch die Natur für Wohnungen in Gestalt von Höhlen gesorgt hat.

Die Jurakalkplatte ist nämlich mit dem sogenannten Frankendolomit überdacht, welcher vielfach ausgenagt erscheint. Ueber achtzig zum Teil weltberühmt gewordene Höhlen und Halbhöhlen finden sich in dieser Gegend, und in ihnen begegnet der Forscher den frühesten Spuren menschlichen Daseins. In Gemeinschaft mit dem Höhlenmenschen lebte der Höhlenbär, der Höhlenlöwe, das Rentier etc.

Männer wie Esper, Goldfuss, Graf Münster haben schon im Anfange dieses Jahrhunderts die Höhlen durchforscht und ersterer fand in der Höhle von Geilenreuth einen menschlichen Kiefer und einen Schädel. Später wurden solche Funde mehrfach constatirt. Der Steinzeitmensch, welcher in diesen Höhlen hauste, dürfte sich in somatischer Beziehung wenig von den heutigen Bewohnern der Gegend unterschieden haben, denn der von Esper gefundene Schädel ist hoch brachycephal, ebenso wie es noch heute in dieser Gegend vorkommt. Nach der Periode der Höhlenbewohner finden sich in Franken Spuren ältester Bewohnung mit Ausnahme der Grabhügel nicht mehr. Schon die Troglodyten begruben ihre Angehörigen unter Felsblöcken und in Steinhügeln. In oberen

Schichten der Höhlen findet sich bereits Bronze und Eisen, und bessere Produkte der Keramik sind ebenfalls vorhanden, ein Beweis, dass diese Höhlen auch zur Metallzeit temporär bewohnt waren.

Die Grabhügel müssen nach den darin gefundenen Gegenständen teils der Bronzezeit, teils der Hallstädter Periode zugeschrieben werden.

Demnach würden die hier besprochenen Gegenden bis zum 3. und 4. Jahrhundert v. Chr. stark bewohnt gewesen sein. Aus den letzten Jahrhunderten vor und dem ersten Jahrhundert nach Chr. findet sich nichts. Die nächst jüngeren Spuren von Ansiedelungen weisen die Reihengräber auf, namentlich die von Fraunfeld, Burglengenfeld und Grossbreitenbrunn bei Ansbach. Die Grabfunde bestehen zum grossen Teil aus Ohrringen, welche slavischen Ursprungs sind Auch germanische Ueberreste finden sich hier und dort, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass der Boden zwei Rassen neben einander beherbergte.

Aus den Vorträgen und wissenschaftlichen Demonstrationen, welche in der Dienstagssitzung das allgemeine Interesse beanspruchten, wollen wir die Mitteilungen des Herrn Sanitätsrat Dr. Grempler (Breslau) hervorheben. Derselbe hatte Ausgrabungen in der Nähe von Saarau vorgenommen und einen Teil seiner Funde mit nach Nürnberg gebracht.

Die Funde deuten auf romanischen Ursprung aus dem 3. Jahrhundert nach Chr. und fanden sich in drei Gräbern, von denen das eine ein Männer-, das zweite ein Frauen-, das dritte ein Mädchengrab war. Prachtvolle Fiebeln, ein goldenes Manneshalsgehänge, eine Münze mit dem Bildnis vom Kaiser Claudius III., zwei unversehrte Glastrinkgefässe, Bernsteinsachen, Ueberreste eines eisernen Schwertes und silberne Gürtelschnallen charakterisierten das Mannesgrab; Arm- und Halsringe von kleineren Dimensionen und andere Schmucksachen erschienen charakteristisch für die Mädchen- und Frauengruft.

Von den vorhanden gewesenen Leichnamen war nichts als Zahnreste erhalten. Aber wer lag hier begraben? — so fragt der Redner mit Recht. Das Fundgebiet war nicht römisch. Kaiser Claudius kam zwar an die Donau, schlug eine Schlacht in Mösien, starb aber an der Pest. An das rechte Oderufer bis in die Nähe von Breslau kam er nie.

Ueber Prähistorisches von Gunzenhausen und Umgegend sprach Herr Dr. Eidam, prakt. Arzt in Gunzenhausen. Der Redner giebt zunächst eine wissenschaftliche Beschreibung des Altmühlthales. Anmutige Höhen und der langgestreckte Zug des „Hahnenkammes", ein aus Jurakalk bestehender, ca. 650 *m* hoher Gebirgsrücken, begrenzen es. Das Thal selbst zeigt Keuperformation. Das grosse Sandsteinlager aber erstreckt sich von Norden her bis in die Linie Gunzenhausen-Pleinfeld und grenzt daselbst an einen von West nach Ost verlaufenden Liaszug, der sich von Dinkelsbühl über Weissenburg, Ellingen, Herdeck nach Thalmässing und in einem nördlichen Ausläufer über Neumarkt, Altdorf und Hersbruck nach Velden zieht Nach Süden zu folgt der Jura, der sich von Pappenheim über Eichstädt nach Kipfenberg nördlich bis Thalmässing, südlich bis Nachenfels erstreckt.

Im Süden von Pappenheim tritt Iuradolomit zu Tage, welcher durch das Thal der Altmühl zieht. Sollenhofen zeigt in seinem berühmten lithographischen Schiefer ein wahres Riesenlexikon fossiler Ueberreste vergangener Erdbildungsperioden. Bei Georgensgmünd und Hohenhüdingen tritt auch tertiärer Kalk heraus. Unter den Versteinerungen sind die Knochen des Mastodon, des Paläotherium, des Dinotherium von hervorragendem Interesse.

Das Klima dieser Gegenden muss einst ein tropisches gewesen sein, und da England mit Frankreich, Sicilien und Spanien mit Afrika noch zusammenhingen, so konnten die genannten Tiere bequem einwandern.

Als später der grössere Teil Europas unter Wasser gesetzt wurde, drang dasselbe auch bis in die mittelfränkischen Gegenden. Die folgende zweite Eiszeit mit ihrer gewaltigen Eisbildung brachte den Menschen mit sich. Als Beweis dafür werden die Funde aus der Höhle bei Utzmemmingen, sowie die aus den Höhlen der schwäbischen Alp, der fränkischen Schweiz und der Umgebung von Regensburg angeführt. Auf diese Zeit folgte die neolithische Periode, aus welcher bis jetzt aber nur ein Fundstück, ein 25 *cm* langes, mit Stielloch versehenes Steinbeil bekannt ist. Die ältere Hallstadtperiode ergiebt nur spärliche Funde, desto zahlreicher sind dieselben aber aus der jüngeren Hallstadtperiode, ja die meisten der Grabhügel der vom Redner beschriebenen Gegend gehören ihr an. Die Eisen- und Bronzesachen weisen eine hochstehende Metalltechnik auf, und die Ornamentik der Gefässe ist geradezu erstaunlich. Aus der Uebergangszeit von dieser jüngeren Hallstadt- zur La Töneperiode stammt der Grabhügel von Döckingen, aus welchem eine Lanze und eiserne Ringe aufgedeckt wurden; auch finden sich die einschneidigen, gekrümmten Hiebmesser, die man früher irrtümlich der Hallstadtperiode zuschrieb. Aus der La Tönezeit selbst sind nur zwei Grabfunde zu bezeichnen, eine Tierkopffiebel und ein kleines Eisenmesser nebst Steinamulet Die Frage, wo die ersten Germanen aus der Zeit des Amorit und Armus in diesen Gegenden begraben liegen, lässt der Redner offen. Ein Begräbnisplatz der einst dort sesshaften Hermunduren ist nicht bekannt. Dagegen geben die zahlreichen germanischen Reihengräber aus dem 6. und 8. Jahrhundert nach Chr. charakteristisches Inventar, welches zum Teil während des Kongresses in Nürnberg ausgestellt wurde.

Am Mittwoch, den 10. August, machte der Anthropologen-Kongress einen Ausflug nach dem benachbarten Bamberg, welcher namentlich der Besichtigung der prähistorischen Sammlung in der Materna des Domes und der Bibliothek galt.

Vom Donnerstag, den 11. August, als am letzten offiziellen Tage der Versammlung wollen wir kurz noch einiger hochinteressanter Sitzungsthemata Erwähnung thun.

Herr Professor von Török-Budapest sprach über Menschen- und Affenschädel und berührte auch die alte Frage von der Abstammung des Menschen im Sinne der modernen Entwicklungslehre. Redner versucht darzulegen, dass die Verwandtschaft zwischen Menschen- und Affenschädel eine verhältnismässig geringe zu nennen sei, enthält sich aber jeder Geringschätzung des Darwinismus und seiner Konsequenzen, gesteht vielmehr offen, dass er es sei, welcher als die Grundlage der heutigen Naturwissenschaft angesehen werden müsste, weil er monistischer Weltanschauung huldige. Anschliessend an den vom Herrn Generalsekretär Prof. Ranke-München in einer der vorhergehenden Sitzungen verlesenen Jahresbericht nahm Herr Professor Kollmann-Basel das Wort. Ranke hatte bei Besprechung der Untersuchungen Turners über Menschen- und Affenskelette die Resultate des englischen Gelehrten erwähnt, die kurz darin gipfeln, dass keine der bekannten Menschenrassen besondere Aehnlichkeit mit Affen zeige, so dass es zu einer Verwechslung von Affen- und Menschenknochen kommen könne. Herr Prof. Kollmann, der wohl glauben mochte, Ranke hätte zuletzt seine eigenen Ansichten vorgebracht, gestattete sich darauf hinzuweisen, dass doch eine grosse Zahl bekannter Naturforscher existire, denen die Abstammung des Menschen, in der Weise wie die moderne Entwicklungsgeschichte sie vorführe, über allen Zweifel erhaben sei. Nach weiterer Erörterung über die Sache fühlte sich der Vorsitzende, Herr Geh.-Rat Virchow veranlasst, seine Ansichten über diesen Punkt der Versammlung mitzuteilen. Die Frage nach der Herkunft des Menschen verlegt der letztere in das Reich der Spekulation. Hierin mag er nicht ganz Unrecht haben, ob er aber auch damit Recht hat, dass derartige Fragen nicht vor das Forum der Anthropologie gehören, in der so manche Vermutungen und Hypothesen einer Besprechung gewürdigt werden, wollen wir dahingestellt sein lassen.

In derselben Sitzung wurde die Aufmerksamkeit der Zuhörer des weiteren in ganz hervorragendem Masse durch die Vorträge und Demonstrationen der Herren von Török, Ranke und Benedict-Wien gefesselt. Es handelte sich dabei um kraniometrische Methoden, über welche es zwischen von Török und Benedict zu einer heftigen Debatte kam. Den streitigen Punkt bildete die Frage: Lässt sich die Kraniometrie auf streng mathematische Formen zurückführen und giebt es in ihr einen fixen Punkt?

Wir wissen nicht, was grössere Bewunderung hervorrief, die feindurchdachte mathematische Methode des Herrn Benedict oder sein überaus grossartiges Rednertalent. Nach einigen weiteren hier weniger interessierenden Mitteilungen wurde gegen vier Uhr Nachmittags der XVIII. Anthropologen-Kongress durch den Vorsitzenden geschlossen

Am Freitrag, den 12. August, machte der Kongress einen Ausflug in den fränkischen Jura. Derselbe galt namentlich der unweit Neuhaus gelegenen Maximilians-Höhle zu Krottensee. Die Besichtigung der mit Kerzen und Magnesiumlampen prachtvoll beleuchteten Höhle bildete einen würdigen Abschluss der diesjährigen Versammlung.

Vielleicht ist es uns möglich, auf den einen oder den anderen der gelegentlich des Kongresses zur Sprache gebrachten interessanten Gegenstände in einer der nächsten Nummern zurückzukommen.

Kleinere Mitteilungen.

Ein Verwandter des Essigälchens in den Gärungsprodukten der Eichenrinde. Das Essigälchen, Rabditis oxyphila (Anguillula aceti Ehrb.), jenes winzige Würmchen, das zu Millionen in altem Essig sich umhertummelt und dem Anfänger in der Mikroskopie oder auch dem Besitzer des billigsten Vergrös erungsglases, wie es auf den Jahrmärkten feilgeboten wird, ein ebenso ergötzliches Beobachtungsobjekt wie die Käsemilbe abgiebt, hat einen Rivalen bekommen in einer neuen sehr interessanten Wurmart. Dieselbe wurde von mir in den späteren Gärungsprodukten der Rinde lebender Eichen in grosser Menge aufgefunden und zwar allenthalben, wo ich die unter der Entwicklung verschiedener Pilze (Endomyces Magnusii mit Saccharomyces, Leuconostoc Lagerheimii) vor sich gehenden Gärungen (Alkoholgärung und Schleimfluss) der Eiche zuvor beobachtet hatte. Sie findet sich z. B. bei Greiz, Leipzig, Kassel, Schleusingen. Nur Schmetterlinge, Hornissen und Wespen scheinen so regelmässig an den gärenden Eichen sich einzufinden, wie dieses „Eichenälchen". Einer unserer ersten Helminthologen, Geh. Hofrat Prof. Dr. Leuckart in Leipzig, dem ich dasselbe zur weiteren Untersuchung überliess und der dafür den Namen Rhabditis dryophila vorschlug, stellt eine eingehendere Bearbeitung der Entwicklungsgeschichte des Tierchens in Aussicht.

Greiz. *Prof. Dr. Ludwig.*

Zur Molluskenfauna des Riesengebirges. (Der Wanderer im Riesengebirge No. 56.) Eine bisher im Riesengebirge noch nicht beobachtete Gehäuseschnecke, Zonitoides (Hyalina) nitida Müll., welche vorzugsweise der Ebene angehört, ist von W. Thamm bei Johannisbad in wenigen Exemplaren aufgefunden worden. Dr. Reinhardt führt diese Schnecke in seiner „Molluskenfauna der Sudeten" nur aus dem Mährischen Gesenke an, doch scheint sie im ganzen Gebirge sich zu finden, denn ausser bei Landeck in der Grafschaft Glatz sammelte sie Thamm in ziemlicher Menge am Fusse des Kemnitz-Kammes bei Rabichau und bei Friedeberg am Queis. Bis jetzt ist Johannisbad der höchste beobachtete Fundort derselben. Aus der kleinen Schneegrube, welche den einzigen nicht arktischen Fundort der interessanten hochnordischen Pupa arctica Wahlenb. bildet, sind zu den schon bekannten Arten noch folgende Mollusken nachzutragen: Arion subfuscus Drap., Limax arborum Bouch. und Cochlicopa lubrica Müll. Am kleinen Teich findet sich nach Merkel Clausilia plicatula Drap. und Clausilia cruciata Stud. mit Arion subfuscus Drap. und Arion Bourguignati Mab.

Die Flora der Insel San Mayen. (Deutsche bot. Monatshefte. Jahrg. 4, S. 182.) Die botanische Durchforschung der Insel San Mayen war bisher eine noch lückenhafte. Es waren nur 11 Phanerogamen bekannt: Saxifraga caespitosa L., nivalis L., oppositifolia L. und rivularis L., Ranunculus glacialis L., Habanthus peploides Fr., Cerastium arcticum Lge., Draba corymbosa RBr., Cochlearia groenlandica L., Oxyria digyna Campd. und Catabrosa algida Fr. Reichardt führt (Die internationale Polarforschung 1882—83. Die österreichische Polarstation San Mayen. 3 Band, Wien 1886) ausser den genannten noch an: Cystopteris fragilis Bernh., Equisetum arvense L., Poa alpina L. und flexuosa Wahlenb., Festuca ovina L. und rubra L., Lazula arcuata Hook, Salix herbacea L., Koenigia islandica L., Polygonum viviparum L., Silene acaulis L., Ranunculus pygmaeus Wahlenb., Cardamine bellidifolia L., Draba alpina L., Saxifraga cernua L., Mertensia maritima Don und Taraxacum officinale Wigg. San Mayen besitzt im Vergleich zu der Bäreninsel mit 38 und zu Spitzbergen mit 113 Gefässpflanzen eine äusserst arme Flora, eine Erscheinung, die wohl durch den ausgeprägt vulkanischen Charakter der Insel bedingt ist.

Die Bernsteinfichte. (Deutsche Botan. Monatshefte, Jahrg. 4. S. 184.) In seiner letzten Arbeit über die Bernsteinflora, welche Göppert mit Menge im Jahre 1883 veröffentlichte, beschrieb ersterer auf Grund der untersuchten Holzeinschlüsse sechs verschiedene Baumspecies als die Mutterpflanzen des baltischen Bernsteins, welche er zum Teil zu den Taxineen, zum Teil in die Nähe von Abies und Pinus stellte. Conwentz hat die verschiedenen Rinden-, Holz- und Markteile, welche im Bernstein eingeschlossen sich finden, einer sehr eingehenden Untersuchung unterzogen und kommt zu dem Resultat, dass alle Bernsteinhölzer zu einer Gattung, nämlich zur Fichte, Picea Lk., gehören. Er lässt es vorläufig dahingestellt, ob das Bernsteinharz von verschiedenen Fichtenarten abstammt, fasst dieselben vielmehr unter einem gemeinsamen Artnamen zusammen, den er Picea succinifera nennt. Die Form der Mehrzahl der gefundenen Nadeln führt zu dem Schluss, dass die Bernsteinfichte als eine Fichte anzusehen ist, welche tannenartige Nadeln trug, also heute in Ostasien lebenden Arten nahesteht.

Laubanit, ein neuer Zeolith. (N. J. f. Min., Geol. u. Palaeont. 1887. Bd. 2, S. 64—65.) Im Basalte des Wingendorfer Steinbergs bei Lauban i. Schl. finden sich kleine 3—5 *mm* grosse, anscheinend dickstengelige, nach der Mitte aber feinfaserige, excentrische, bisweilen kugelige Bündel, welche fast ausnahmslos auf wasserhellen, 0.5 *cm* grossen Phillipsitkrystallen aufsitzen, von denen sie sich ziemlich leicht abheben lassen. Diese Bündel wurden früher für Desmin gehalten, von welchem sie sich jedoch durch grössere Härte und das Fehlen jedes Glanzes unterscheiden. Die chemische Analyse ergab Traube $M_2\ C_{12}\ Si_5\ H_{12}\ O_{21} = Al_2\ (Si\ O_3)_3 + Ca_2\ (Si\ O_3)\ 2 + 6\ H_2O$ oder $Ca_2\ M_2\ (Si\ O_3)\ 5 + 6\ H_2O$. Demselben wurde der Name Laubanit gegeben nach dem Fundort Lauban. Seiner chemischen Zusammensetzung nach steht der Laubanit dem Laumontit am nächsten. Er ist schneeweiss, doch ist er äusserlich blass gelblich durch ausgeschiedenes Eisenoxydhydrat gefärbt; er ist nur in dünnen Splittern durchsichtig und ohne jeden Glanz, seine Härte beträgt 4.5—5. Nach seinem optischen Verhalten krystallisirt er wahrscheinlich monoklin, doch konnten Krystallflächen nicht beobachtet werden. Vor dem Lötrohr schmilzt der Laubanit zu einem schaumigen Glase. Von konzentrierter Salzsäure wird er unter Abscheidung von Kieselgallerte in der Wärme vollständig zerlegt. Die Bildung des Laubanits ist eine der jüngsten in dem Basalte des Wingendorfer Steinbergs.

A. von Groddeck †. Am 19. Juli verstarb nach schwerer Krankheit Dr. Albrecht von Groddeck, Direktor der Bergakademie zu Klausthal. Geboren zu Danzig am 25. August 1837, besuchte er das dortige Gymnasium, welches er mit dem Zeugnis der Reife verliess, um die Universität Berlin und später das Polytechnikum in Braunschweig zu beziehen. An letzterem Orte entschloss er sich, Hüttenmann zu werden, arbeitete praktisch auf verschiedenen Werken und setzte darauf in Berlin und Breslau seine Studien fort. Vom Herbst 1862 bis ebendahin 1863 besuchte er die Bergakademie Klausthal und war dann bis Anfang Mai 1864 als Chemiker im Privatdienste thätig. Am 20. Juli 1865 wurde er definitiv als Lehrer an der Bergakademie zu Klausthal bestellt, nachdem er vom 4. Mai 1864 probeweise dortselbst beschäftigt worden war. Am 15. Juli 1867 wurde er kommissarisch mit der Verwaltung der Geschäfte des Direktors der Bergakademie betraut und am 1. Januar 1871 definitiv zum Direktor derselben ernannt, welche verantwortungsvolle Stellung von Groddeck bis zu seinem leider zu schnell erfolgten Tode innehatte. Am 16. Juli 1872 wurde ihm der Charakter eines Bergrats verliehen. Von Groddeck war ein ausgezeichneter Lehrer und Forscher. Seine zahlreichen Arbeiten auf dem Gebiete der Geologie und der Lehre von den Erzlagerstätten werden ihren Wert nie verlieren. Von denselben führen wir die wichtigsten an: „Ueber die Erzgänge des nordwestlichen Oberharzes", Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. 1866. — „Ueber die schwarzen oberharzer Gangthonschiefer", Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1869. — „Abriss der Geognosie des Harzes" 1871. Neue Auflage 1883. — „Ueber das Vorkommen von Gold-, Kupfer- und Blei-Erzen in der Provinz Rio Grande do Sul in Brasilien." Berg- und Hüttenm.-Zeit. 1877. — „Die Lehre von den Lagerstätter der Erze." Leipzig 1879. — „Ueber die Erzgänge von Lintorf." Zeitschr. f. Berg- Hütten- und Salinenwesen. Berlin 1881. Bd. 29. — „Zur Kenntnis einiger Sericitgesteine, welche neben und in Erzlagerstätten auftreten." N. J. f. Min., Geol. etc. 1882. Beil. Bd. 2. — „Zur Kenntnis der grünen Gesteine (grüne Schiefer) von Mitterberg im Salzburgischen." Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1883. Bd. 33. — „Zur Kenntnis der Zinnerzlagerstätten des Mount Bischoff in Tasmanien." Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1884, Bd. 36, 1886, Bd. 38 und 1887, Bd. 39. — „Ueber das Vorkommen von Quecksilbererzen am Avala-Berge bei Belgrad in Serbien." Zeitschr. f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen. 1885, Bd. 33. — „Ueber Lagergänge." Berg- und Hüttenm.-Zeitung. 1885.

Beiträge werden bereitwilligst entgegengenommen und werden, falls sie Aufnahme finden, mit 10 Pf. die zweigespaltene Druckzeile honoriert. Dieselben sind zu adressieren an die* Redaktion *des Naturwissenschaftler, Berlin SW. 48. Die Beantwortung von Anfragen, welche gleichfalls an obige Adresse zu richten sind, geschieht kostenlos.

Abonnements, Inserate, sonstige Bestellungen etc. sind zu richten an die* Expedition *des Naturwissenschaftler, Berlin SW. 48.

Fragekasten.

F. B. in Asch, Böhmen. Was ist Xanthoarsenit und wo findet er sich?

Der Xanthoarsenit ist ein wasserhaltiges Manganarseniat mit geringen Beimengungen von Eisenoxydul, Mangnesia und Kalk. Er findet sich mit andern seltenen Arseniaten zusammen auf einer Eisenerzgrube ungefähr 10 *km* östlich von der Grythytta-Kirche im Oerebro-Bezirk in Schweden und bildet schwefelgelbe Adern und Körner in den Eisenerzen. In dünnen Splittern ist er durchscheinend. Vor dem Lötrohr schmilzt er leicht zu einem schwarzen Glas und giebt dabei einen starken Arsengeruch. In einer der nächsten Nummern werden wir sämtliche hier vorkommenden Arseniate einer eingehenden Besprechung unterziehen.

Litteratur.

Die Nester und Eier der in Deutschland und den angrenzenden Ländern brütenden Vögel von Dr. E. Willibald. Vollständig umgearbeitete dritte Auflage von Bruno Düringen. Leipzig 1886, C. A. Koch's Verlagsbuchhandlung. 179 Seiten mit 8 kolor. Tafeln Preis 3 M. — Das vorliegende bequeme und handliche Buch erfüllt seinen Zweck, den Naturfreunden, dem Lehrer und den Schülern reiferen Alters, welche über die auf Sammelgängen und Ausflügen gemachten Beobachtungen bald Aufschluss erhalten möchten, Fingerzeige und kurze Unterweisungen geben zu wollen, vollkommen. Die dem Text beigegebenen 8 Tafeln mit 229 Abbildungen von Nestern und Eiern der gewöhnlichsten Vögel erleichtern das Bestimmen nicht unwesentlich. Das kleine Buch wird sich in seiner neuen Gestalt bald in der Bibliothek jedes Naturfreundes, sowie unserer Lehranstalten einen hervorragenden Platz erringen, umsomehr, als durch seinen billigen Preis die Anschaffung desselben auch den weniger Bemittelten ermöglicht ist.

Kurzes Repetitorium der Zoologie für Studierende der Medizin, Mathematik und Naturwissenschaften von Dr. M. Wolter. 2. Aufl. Anklam, Verlag von Hermann Wolter. Preis 2 M. — Vorliegendes Repetitorium stellt sich die Aufgabe, Studierende der Medizin, Mathematik und Naturwissenschaften in das Gebiet der Zoologie einzuführen Diese Aufgabe darf als eine wohlgelungene bezeichnet werden, denn der Verfasser hat es verstanden, auf nur 77 Seiten ein recht übersichtliches Bild des gesammten Tierreichs zu entwerfen. Mit vollem Recht ist der Hauptwert auf die vergleichende Morphologie gelegt, welcher Seite 3 bis 61 gewidmet sind. Verfasser beginnt mit der Betrachtung des Protoplasmas, durch dessen Verdichtung an der Peripherie die Haut entsteht, deren Besprechung die ersten Seiten gewidmet sind. Mit Seite 5 beginnt die Betrachtung des Nervensystems bei den verschiedenen Tierklassen. Die Besprechung des inneren Skeletts nimmt mit Recht einen etwas grösseren Raum ein. Darauf werden die Sinnesorgane der verschiedenen Tierklassen kurz, aber recht übersichtlich behandelt. Die Betrachtung des Dygestionsapparates und der Exkretionsorgane füllt Seite 33—42. An diese schliesst sich die Beschreibung des Zirkulations-Apparates (S. 43— 50) und des Respirations-Apparates (S. 50—55). Den Schluss des morphologischen Teils bildet die Besprechung der Fortpflanzungsorgane. Eine kurze systematische Uebersicht des Tierreichs beschliesst das kleine aber praktische Werkchen. Die dem Text beigegebenen 8 Tafeln tragen durch ihre schematische Ausführung wesentlich zum Verständnis bei. Das Buch kann daher nicht nur den Studierenden, sondern allen, welche sich für Zoologie interessieren, besonders aber den Lehrern bei ihren Vorträgen über diesen Gegenstand nicht warm genug empfohlen werden.

Auerbach, Dr. F., Die Wirkungsgesetze der dynamo-elektrischen Maschinen. Mit 84 Abbildungen. Geh. Preis 3 Mk., geb 4 Mk. A Hartleben in Wien.

Brass, A., Kurzes Lehrbuch der normalen Histologie des Menschen und typischer Tierformen. 3. Lfg. Preis 2 Mk. Georg Thieme in Leipzig

Dennert, Dr. Eberhard, Die Bakterien. Preis 1 Mk. Gebr. Henninger in Heilbronn.

Eyferth, B., Die einfachsten Lebensformen des Tier- und Pflanzenreichs. Naturgeschichte der mikroskopischen Süsswasserbewohner. 2. Auflage. Gebunden Preis 16 Mk. Benno Goeritz in Braunschweig.

Fischer, E., Winke für Naturaliensammler. Mit Holzschnitten und 4 Farbendrucktafeln. Preis 40 Pf. Oskar Leiner in Leipzig.

Franz, Dr. med. Rud., Deutschlands Schlangen mit besonderer Berücksichtigung des Bisses der giftigen Kreuzotter. Mit 2 lithographischen Abbildungen. Preis 50 Pf Fr. Bartholomäus in Erfurt.

Geuther, A., Prof. der Chemie in Jena, Beispiele zur Erlernung der quantit. chem. Analyse. Broch. Preis 1 Mk. 50 Pf. Carl Doebereiner Nachf. in Jena.

Glaser-de Cew, Die Konstruktion der magnet-elektrischen und dynamo-elektrischen Maschinen. Fünfte Auflage von Dr. F. Auerbach. Mit 80 Abbildungen. Geh. 3 Mk., geb. 4 Mk. A. Hartleben in Wien.

Gremli, A., Neue Beiträge zur Flora der Schweiz. Heft 4. Preis 2 Mk. Ph. Wirz-Christen in Aarau.

Hoh, Dr. Th., Elektrizität und Magnetismus als kosmotellurische Kräfte. Geh. 3 Mk., geb. 4 Mk. A Hartleben in Wien.

Janke, H., Die willkürliche Hervorbringung des Geschlechts bei Menschen und Haustieren. Preis 11 Mk. Heuser's Verlag in Neuwied.

Repertorium der analytischen Chemie für Handel, Gewerbe und öffentliche Gesundheitspflege 1887, pro Quart. 4 Mk. 50 Pf. Leopold Voss in Hamburg.

Scholz, Dr. Fr., Schlaf und Traum. Eine populär-wissenschaftliche Darstellung. Preis 1 Mk. 60 Pf. Ed H. Mayer in Leipzig.

Schurig, R., Karte der grossen Sonnenfinsternis am Morgen des 19. August 1887. Lith. Fol. Preis 40 Pf. Karl Fr. Pfau in Leipzig.

Wölkerling, W., Kleine Mineralogie für Bürger- und Volksschulen. Preis 40 Pf. A. Stein's Verlag in Potsdam

—, Praktische Pflanzenkunde. Mit Illustr. Preis 60 Pf. A. Stein's Verlag in Potsdam.

Gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken) liefern wir obige Werke franco.

Zur Besorgung litterarischen Bedarfes halten wir uns bestens empfohlen.

Berlin S.W. 48.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler."

Inserate,

namentlich Anzeigen aller optischen, chemischen, physikalischen etc. Gerätschaften, Naturalien, Chemikalien, sowie Bücheranzeigen finden weiteste und passendste Verbreitung.

Bei Benutzung der Inserate bitten wir höflichst, auf den „Naturwissenschaftler" Bezug nehmen zu wollen.

Verlag von Hermann Costenoble in Jena.

Die Klimate der Erde

von

Dr. A. Woeikof,

Prof. der phys. Geographie an der Universität St. Petersburg.
Präsident der meteorolog. Commission der K. Russ. geogr. Gesellschaft etc

2 Theile. Gross 8°. Mit 10 Karten, 13 Diagrammen u. vielen Tabellen, eleg. broch. 22 Mk., in Halbfranz geb. 26 Mk.

Durch seine früheren Arbeiten, welche sich hauptsächlich mit Klimatologie beschäftigten, wie auch durch seine ausgedehnten Reisen im russischen Reiche, Süd- und Ostasien und Amerika war der Verfasser mehr als jeder Andere im Stande, ein solches Buch zu schreiben. Nicht nur der Fachmann wird hier vieles Neue und Interessante finden, sondern auch jeder Gebildete. **Das Werk ist eine hervorragende wissenschaftliche Erscheinung.** [11]

Heinr. Boecker-Wetzlar.

Institut für Mikroskopie [10]

empfiehlt

Mikroskopische Praeparate

aus allen Gebieten und

sämtl. Utensilien zur Mikroskopie.

Mikroskope

der ersten Werkstätten zu sehr günstigen Bedingungen.

Cataloge gratis.

Verlag von Julius Hoffmann in Stuttgart.

H. Rebau's Naturgeschichte

für Schule und Haus. [15]

850 Seiten Text mit zahlreichen Holzschnitten und 639 Abbildungen auf 51 fein kolorierten Tafeln.

Achte Auflage.

Gross Oktav. Preis: Eleg. kart. Mk. 15.—. In Prachtband Mk. 16.—.

Das Rebau'sche Werk hat sich bei Lehrern, Naturfreunden und in gebildeten Familien so allgemein eingebürgert, dass es keiner weiteren Empfehlung bedarf. Wir erwähnen daher nur als einen besonderen Vorzug dessen Reichhaltigkeit (das Register enthält über 7000 Namen). — Die Fülle des Materials und die anziehende Schilderung verleihen dem Werke neben der Eigenschaft eines **„Naturwissenschaftlichen Konversationslexikons"** den Wert einer unterhaltenden Lektüre.

C. Hoffmann's Pflanzen-Atlas

nach

Linné's System.

80 fein kolorierte Tafeln

mit ca. 800 Pflanzen-Abbildungen.

Eleg. kart. Mk. 12.—.

Unter sämtlichen Büchern über Botanik, welche — für einen grösseren Leserkreis berechnet — in neuerer Zeit erschienen sind, dürfte kaum eines so rasch populär geworden sein, wie *Hoffmann's Pflanzen-Atlas* Die einfache, klare Anordnung nach dem *Linné*'schen System, die prächtige Ausstattung mit 80 farbigen Tafeln, der leichtverständliche und lehrreiche Text, sowie der **äusserst billige** Preis sind Vorzüge, welche das Werk zu einem ebenso schönen als nützlichen **Familienbuche** gestalten. Nicht allein Lehrern und Studierenden wird dieser Atlas willkommen sein, sondern er wird auch Laien und Liebhabern der Pflanzenkunde, sowie solchen, welche sich mit Blumen-Malen beschäftigen, eine reiche Quelle anregender Belehrung und Unterhaltung bieten.

K. Müller,

Praktische Pflanzenkunde.

Ein Handbuch der sämtlichen für den menschlichen Haushalt nützlichen Pflanzen.

Mit 140 farbigen Abbildungen auf 24 Tafeln.

Preis: Elegant kartoniert Mk. 9.—.

Das Buch befasst sich mit **allen denjenigen Gewächsen,** welche für den Menschen praktischen Wert haben, ihm zur Nahrung und Kleidung dienen, oder im Handel und Gewerbe, in der Technik, der Heilkunde u. s. w. eine Rolle spielen; es behandelt daher auch alle die Pflanzen, deren Produkte die bedeutendsten Artikel des Exporthandels im grossen Weltverkehr bilden. Das Buch wird daher nicht nur speziell den Kaufmann, den Gewerbsmann, den Landwirt und **den Lehrer** interessieren, sondern auch als lehrreiches und unterhaltendes **Hausbuch** jeder Familienbibliothek zur Zierde gereichen, zumal jetzt durch die deutschen Kolonialbestrebungen auch das Interesse für die überseeischen Pflanzenprodukte ein allgemeineres geworden ist.

Illustriertes Gartenbuch

von Gartendirektor **O. Hüttig.**

Verlag von Julius Hoffmann in Stuttgart.

Fein gebunden 4 Mark.

330 Seiten Text mit 205 trefflichen Holzschnitten.

Das praktisch angelegte Buch setzt keine Vorkenntnisse voraus, führt den Liebhaber in die Gartenpflege ein und befähigt ihn, seinen Blumen-, Obst- und Gemüsegarten selbst und mit geringen Kosten zu bewirtschaften

Durch seine reizende Ausstattung eignet sich das Buch namentlich auch als hübsches Geschenk für Gartenfreunde und junge Hausfrauen.

Berge, Schmetterlingsbuch.

6. Auflage. Gänzlich umgearbeitet von H. v. Heinemann. Neu durchgesehen von Dr. W. Steudel. Mit 900 prachtvollen Abbildungen auf 50 fein kolor. Tafeln. Leinwand-Prachtband Mk. 21.—. Eleg. kart. Mk. 18.—.

Calwer, Käferbuch.

4 Auflage. Zum Handgebrauch für Sammler herausgegeben von Dr. Gustav Jäger.

Mit 1054 kolorierten und 38 schwarzen Abbildungen auf 50 Tafeln. Elegant kart. Mk. 20.—.

Wagner, Illustr. Deutsche Flora. Eine Beschreibung der in Deutschland und der Schweiz einheimischen Blütenpflanzen und Gefässkryptogamen 2. Auflage. Bearb und verm. von Dr. Aug. Garcke Mit 1250 Holzschnitten. In Leinwand geb. Mk. 18.—.

Friderich, Vögel.

Eine Naturgeschichte der Zimmer-, Haus- und Jagd-Vögel. 3. Auflage. Mit über 200 Abbildungen auf 16 fein kolorie t. und 4 schwarzen Tafeln. Eleg. kart. Mk. 18.—.

☞ Obige Werke sind durch jede Buchhandlung zu beziehen. Nach Orten, wo sich Buchhandlungen nicht befinden, liefert die Verlagshandlung: **Julius Hoffmann** in **Stuttgart** direkt und franko gegen vorherige Einsendung des Betrags.

Herder'sche Verlagshandlung zu Freiburg im Breisgau.

Soeben ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Jahrbuch der Naturwissenschaften.

Zweiter Jahrgang: 1886—1887. Enthaltend die hervorragendsten Fortschritte auf den Gebieten Physik, Chemie und chemische Technologie; Mechanik; Astronomie und mathematische Geographie; Meteorologie und physikalische Geographie; Zoologie und Botanik, Forst- und Landwirthschaft; Mineralogie, Geologie und Erdbebenkunde; Anthropologie und Urgeschichte; Gesundheitspflege, Medizin und Physiologie; Länder- und Völkerkunde; Handel und Industrie; Verkehr und Verkehrsmittel. Unter Mitwirkung von Fachmännern herausgegeben von ***Dr. M. Wildermann.*** Mit einer Karte und 25 in den Text gedruckten Holzschnitten. gr. 8°. (XX u. 595 S.) *M.* 6; in Original-Einband, Leinwand mit Deckenpressung *M.* 7.

Dieses Jahrbuch führt in gemeinverständlicher, anregender Sprache die wichtigsten Errungenschaften vor, die das verflossene Jahr auf dem Gesammtgebiet der Naturwissenschaften gebracht hat. Schon der im Frühjahr 1886 erschienene erste Jahrgang (*M.* 6; geb. *M.* 7) hat eine überaus günstige Aufnahme gefunden. Um so mehr ist dies von dem vorliegenden, in mehrfacher Beziehung vervollkommneten neuen Jahrgang zu erwarten. [12]

Soeben ist erschienen im Verlage von **H. R. Stein** in **Arnsberg:**

Busch, Friedrich, Beiträge zur Erkenntniss des Dämmerungs-Phänomens. Preis Mk. 1.50.

Früher erschien:

Goering, H., Die Sonnenuhr oder praktische Anleitung, die Zeit zu bestimmen, Sonnenuhren verschiedener Art, darunter auch solche, die jede einzelne Minute zeigen, zu construiren. Preis Mk. 2.25. [3]

Die Chemische Fabrik
Dr. Theodor Schuchardt,
Görlitz (Schles.) [7]

offerirt ihre Präparate für

wissenschaftliche, pharmaceutische, photographische und technische Zwecke.

Calderoni & Co.

Lehrmittel-Handlung, Budapest (Ungarn).

Menschliche Skelette, Schädel etc.

in schönster Montirung, gewählte Exemplare. Zersprengte, auf Distanz montirte, sowie zersägte menschl. Schädel, Gebiss-Tableaux, Skeletttheile, Thier-Skelette, Schädel etc.

Billigste Preise. Export.

Wiederverkäufern hoher Rabatt. [8]

J. F. G. Umlauff.

Museum und Naturalien-Handlung

Hamburg, St. Pauli

versendet gratis und franko

Preis-Verzeichnisse über Skelette u. Bälge von Säugethieren, Vögeln, Reptilien und Fischen.

Grosses Lager ausgestopfter Thiere, Geweihe, Muscheln p. p.

Import lebender Aquarien- u. Terrarienthiere. [6]

Im Verlage von **Philipp Cohen, Hannover,** sind erschienen:

Die Feinde der Biene im Thier- u. Pflanzenreiche.

Mit 38 Abb. auf 32 Holzstöcken. von **Dr. W. Hess**

Prof. a. d. Kgl. Techn. Hochschule zu Hannover.

Preis 2 M. 50 Pfg. [9]

Die Hausgenossen des Menschen unter den Gliederthieren.

Von **Dr. W. Hess,** Prof. a. d. K. Techn. Hochschule z. Hannover. Mit 19 Abbildungen. 1 Mk.

Deutsche Excursionsflora.

Die Pflanzen des deutsch. Reichs u. Deutsch-Oesterreichs, nördl. d. Alpen, einschl. der Nutzhölzer u. Zierpflanzen. Tabellarisch u. geographisch bearbeitet von **C. F. W. Jessen,** Dr. med. et phil., Professor der Botanik. 50 Bog. Taschenform. Geh. 9,50 M., geb. 10,75 M. Mit 34 Holzschnitten (320 verschiedene Zeichnungen enthaltend), pflanzengeograph. Karten etc.

Die Volksnamen der deutschen Pflanzen.

von **G. Pritzel** und **C. Jessen.**

43 Bogen. Geb. 11,50 M., geb. 12,75 Mk. Mit Titelbild.

Enthält über 24,000 Pflanzennamen. **Deutsch-Latein.** und **Lateinisch-Deutsche** Register. Die Werke des Herrn Verfassers sind sehr **geschätzt!**

Wilh. Jacobsohn & Co.

Buchhandl. u. Antiqu., Breslau.

Reichhalt. antiquar. naturw. Bücherlager. Cataloge gratis.

Ankauf von Bibliotheken. [2

Dr. M. Wolter's Repetitorium { der Zoologie / der Botanik

mit 82 Abbildungen. Preis 2 Mk. 1. Auflage in einem Semester verkauft. Verlag von [5]

Hermann Wolter, Anklam.

Im Verlage von **Herm. Oesterwitz** in Spandau erschien:

Zur Reform [4]

des

Naturgeschichtsunterrichts in der Volksschule

von **F. Baade**

Königl. Seminarlehrer in Neu-Ruppin.

Preis 50 Pfg.

Dies Buch ist von der gesammten pädagogischen Presse eingehend besprochen und als eine gediegene, die brennende Zeitfrage ausserordentlich wissenschaftlich erörternde Arbeit gelobt worden: **„Die Methode des Autors, der eine Capacität auf diesem Gebiet sein muss, wird bahnbrechend wirken."** — **„Wir empfehlen die vorzügliche Arbeit jedem Lehrer angelegentlich zur Erwägung u. Beherzigung"** u. s. w.

Die Thatsache, dass dies Buch Absatz findet, wie seit langem selten ein pädagogisches Werk, spricht auch deutlich genug für den Werth des Buches.

„LINNAEA," [1]

Naturhistorisches Institut,

(Naturalien- und Lehrmittel-Handlung)

Berlin N. 4, Invalidenstrasse 38,

empfiehlt Museen, Hochschulen und sonstigen Lehranstalten, sowie Privatsammlern ihre reichhaltigen Vorräthe an Naturalien aus dem Gesamtgebiete der Zoologie und Palaeontologie

Specieller Catalog über

Lehrmittel für Unterrichtszwecke.

Preis-Verzeichnisse werden franco und gratis abgegeben.

Eigene Werkstätte für Präparationen.

Ausstopfen von Säugethieren, Vögeln etc.

Gefundenes Geld!

Man suche in alten Briefschaften nach Marken u. ganzen Couverts. Seltene Exemplare bezahle bis zu 20 Mark. Auch kaufe Markensammlungen. [13]

H. Geisenhof, Hannover.

Brehm's Thierleben oder **Leunis, Zoologie** sucht gut erh. zu kaufen **Carl Goblke, Hamburg IV.,** Thalstr. 59. [14]

Inserate

für **No. 2** des **‚Naturwissenschaftler'** müssen spätestens bis **Donnerstag, 29. Septbr.** in unsern Händen sein.

Berlin SW. 48.

Die Exp. d. ‚Naturwissenschaftler'.

NEUE (13.) UMGEARBEITETE ILLUSTRIRTE AUFLAGE

IN HEFTEN À 50 PFENNIG.

Brockhaus' Conversations-Lexikon.

Mit Abbildungen und Karten.

16 Bände und 1 Supplementband.

MEHR ALS 400 TAFELN.

JEDER BAND GEB. IN LEINWAND 9 M., HALBFRANZ 9½ M.

In der Post-Zeitungs-Preisliste für das deutsche Reich ist der „Naturwissenschaftler" unter No. 3829a im 14 Nachtrag eingetragen; in der für Bayern unter No. 1813c in der II. Abteilung u. in der für Oesterreich unter No. 1680a im 4. Nachtrag. Der Post Abonnementspreis in Oesterreich ist 1 fl. 37 kr., in der Schweiz 3 fr. 30 cts. pro Quartal.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Carl Riemann in Görlitz. — Verlag von Riemann & Möller, Berlin S.W. 48.
Druck von Gustav Hoffmann, Berlin C.

Der Naturwissenschaftler.

Allgemein verständliche Wochenschrift für sämtliche Gebiete der Naturwissenschaften.

Abonnementspreis:
Bei den Postanstalten und Buchhandlungen vierteljährlich ℳ 2.—; Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra. Direkt unter Kreuzband von der Expedition ℳ 2,40.

Redaktion: **Dr. Carl Riemann.**

Verlag von **Riemann & Möller, Berlin S. W. 48.**
Friedrich-Strasse 226.

Inserate:
Die viergespaltene Petitzeile 30 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen ℳ 5 pro Tausend exkl. Postgebühr. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der Expedition.

I. Jahrgang. | Sonntag, den 9. Oktober 1887. | No. 2.

Der Abdruck der Originalartikel ist nur mit Genehmigung der Verlagshandlung gestattet.

Inhalt: An unsere Abonnenten! — Dr. Reinhold Brehm: Raubvögel-Brutstätten in Central-Spanien. — Dr. J. Grönland: Ueber fleischverdauende Pflanzen (Schluss). — Die Verbreitung der Zirbelkiefer in den bayrischen Voralpen. — Südafrikanische Diamanten- und Goldproduktion im Jahre 1886. — Dr. Ernst Redeut: Ueber den jetzigen Standpunkt der coelestischen Photographie. — **Kleinere Mitteilungen:** Ein bisher noch nicht beobachteter Bürger der Fauna. Die Molluskenfauna der atlantischen Inseln. Der Aachener Meteorit. Astronomisches. L. G. de Koninck †. — **Litteratur:** H. Mohn, Grundzüge der Meteorologie. — **Bibliographie. — Inserate.**

An unsere Abonnenten!

Eingelaufene Anerkennungsschreiben legen Zeugnis davon ab, dass der „Naturwissenschaftler" von vielen Seiten mit grosser Freude begrüsst worden ist. Sie sollen uns anspornen, auf dem betretenen Wege immer weiter vorwärtszuschreiten, damit alle Lehrer und Erzieher die segensreichen Fortschritte der Naturwissenschaften sich zu Nutze machen können und damit auch beim grossen Publikum unsere Wissenschaft als die nützlichste und wertvollste immer mehr Eingang finde.

Es ist uns gelungen, als Mitarbeiter noch nachstehende Herren zu gewinnen:

Herr Professor F. Blumentritt in Leitmeritz (Böhmen); Herr Dr. C. von Cohausen in Kessenich bei Bonn; Herr Dr. Cracau in Leipzig; Herr Dr. Emil Deckert in Loschwitz-Dresden; Herr Dr. Dränert in Hamburg; Herr Dr. J. Frita in Rexlingen b. Drulingen i. Els.; Herr Professor Dr. A. Gruber in Freiburg i. B.; Herr Lehrer Jülicher in Frauenhagen (Kreis Angermünde); Herr Dr. Rob. Keller in Winterthur; Herr Dr. Knuth, Verfasser der „Flora von Schleswig-Holstein" in Kiel; Herr Dr. W. Kobelt in Schwanheim a. M.; Herr Professor Dr. Kreusler in Poppelsdorf b. Bonn; Herr Professor Dr. Kurd Lasswitz in Gotha; Herr Dr. Carl Lohs in Einsiedel bei Chemnitz; Herr Dr. G. Müller in Potsdam; Herr Gymnasialoberlehrer J. Plassmann in Warendorf (Westfalen); Herr P. Riedel in Tempelburg (Pomm.); Herr Privatdocent Dr. J. E. Weiss in München; Herr Dr. R. Worms in Leipzig; Herr Professor Zeiss in Landshut.

Wir bedürfen aber zur Verbreitung unseres jungen Unternehmens der energischen Unterstützung unserer Leser und darf man uns wohl nicht unbescheiden schelten, wenn wir um Mitteilung von Interessenten aus ihren Bekanntenkreisen bitten. Namentlich ersuchen wir die Herren Lehrer uns bekannt geben zu wollen, wann und wo grössere Lehrerkonferenzen, Versammlungen oder sonstige Zusammenkünfte abgehalten werden, damit wir Probenummern zur Verteilung einsenden können.

Mit ausgezeichneter Hochachtung

Berlin, S. W. 48.
Friedrich-Strasse 226.

Die Redaktion und die Verlagshandlung.

Raubvögel-Brutstätten in Central-Spanien.

Von Dr. Reinhold Brehm.

Dem Naturfreunde oder Jäger, welcher die kastilianische Hochebene etwa in der Richtung von Valladolid nach Madrid durchkreuzte, dürfte die grosse Anzahl von Raubvögeln aufgefallen sein, welche er über jenen kahlen, baumlosen, weitausgedehnten Ebenen, im blauen Aether kreisend oder mit raschem Fluge dem sie quer durchschneidenden Gebirgszuge der Sierra de Guadarrama (Cordillera Carpeto-vetónica) zustrebend, zu beobachten Gelegenheit fand. War der Reisende Naturforscher und scharfer Beobachter, wird er zunächst die drei in Spanien und im übrigen Südeuropa heimischen Geierarten unterschieden haben, zuerst den Kutten-, Mönchs- oder grauen Geier (Vultur cinereus), den zweitgrössten Raubvogel Europas, ausgezeichnet im Fluge durch die dunkle, beinahe schwarz erscheinende Farbe seines Gefieders, durch seine breiten Schwingen und den dazu im Verhältnis auffallend kurzen Schwanz. Genanntem mächtigen Flieger folgt fast immer sein beinahe ebenso mächtiger Gattungsverwandter, der fahle oder Gänsegeier (Gyps fulvus). Gleich majestätisch wie der erstgenannte,

wiegt er fast ohne Flügelschlag in der reinen, durchsichtigen Luft sich dahin, in etwa tausend Meter Höhe weite Kreise beschreibend und die tief unter ihm die Ebenen nach Aas durchspähenden Milane beobachtend, ob sie dicht über dem Boden enge Kreise ziehen und mit gesenkten Fängen oftmals nach unten stossen, ein sicheres Zeichen, dass sie ein totes Tier entdeckten, oder ob sie jagend nach lebendem Getier hin und herstreichen. Ueberzeugte er sich, dass letzteres der Fall, steigt er in Schneckenwindungen zu solchen Höhen empor, dass er dem menschlichen Auge nur noch als dunkler Punkt erscheint oder auch wohl gänzlich entschwindet. Dort, wo die beiden genannten grossen Geier erscheinen, dürfte der kleinste Vertreter der Gattung, der schmutzige Aasvogel (Neophron percnopterus) nur selten vermisst werden, denn er pflegt ihnen in gleicher Höhe nachzuziehen und über dem aufgefundenen Aase mit ihnen die gleichen Kreise zu beschreiben. Er ist jedoch von seinen Verwandten leicht zu unterscheiden, einmal durch seine viel geringere Grösse, sodann durch seine spitzen Flügel und seinen langen stufenförmigen, dem des Bartgeiers in Form ähnlichen Stoss oder Schwanz. Trägt der Malthesergeier — auch solchen Namen hat man ihm beigelegt — bereits sein ausgefärbtes, in der reinen Luft jener Zone schneeweiss glänzendes Kleid, so hat er im Gefieder grosse Aehnlichkeit mit dem weissen Storche, da ihm ja auch die schwarzen Schwingen nicht fehlen, und wird vom Kenner so leicht nicht mit einem anderen Raubvogel verwechselt werden können.

Während seine beiden vorgenannten Gattungsverwandten fast ausschliesslich vom Aase sich nähren und nur ausnahmsweise ein krankes oder vielleicht gefesseltes oder angebundenes Tier — junge Ziege, Schaf, Reh — angreifen, verschmäht der schmutzige Aasvogel kleinere warm- oder kaltblütige Geschöpfe durchaus nicht, erfasst mit seinen scharfen Krallen, was er erwischen und bewältigen kann und macht mit wenigen wohlgezielten Schnabelhieben jener Leben ein Ende. Häufig genug konnte ich ihn beobachten, wie er dem Storche gleich auf feuchten Wiesen, an Bach- und Flussufern, selbst an der Seeküste umherspazierte, Heuschrecken und Frösche jagend oder ans Ufer gespülte tote Fische, Krebse, Krabben und anderes Seegetier verspeisend. Aber auch der schön schwarz und grüngelb, an den Seiten mit himmelblauen, schwarzeingefassten Punkten gezeichneten grossen Eidechse (Lacerta ocellata oder margaritata), welche in grosser Anzahl Spaniens Gebirge und heisse, trockene Ebenen bewohnt, ist er ein gefährlicher Feind, lauert ihr, der rasch beweglichen, mit stoischer Ruhe stundenlang an ihrer Wohnung — hohlen Stämmen und Wurzeln, verlassenen Kaninchenbauen, Steinhaufen — auf und erfasst sie mit sicherer Kralle, sobald sie ihren bergenden Schlupfwinkel zu verlassen wagt.

Von den drei genannten Aasgeiern wird das Auge des Beobachters unschwer den stattlichsten, schönstgefiederten und prächtigsten aller europäischen Raubvögel unterscheiden, den Geieradler, Bart-, Lämmer-, Gemsen- oder Jochgeier (Gypaëtos barbatus). Grösse, spitze Flügel und langer, stufenförmiger Schwanz zeichnen ihn im Fluge, selbst aus grösserer Entfernung gesehen, vor allen übrigen gefiederten Luftbewohnern aus und lassen nur etwa in weitester Ferne ihn an Gestalt dem Turmfalken (Cerchnëis tinnuncula) ähnlich erscheinen. Einsam, selten paarweise, wohl niemals in grösserer Anzahl durcheilt er ohne Flügelschlag oder nur zuweilen die mächtigen Schwingen nach unten faltend, sein weites Revier, jetzt wenige Meter über dem Boden pfeilschnell dahinjagend, jeden Bergrücken, jedes Thal oder jede Schlucht nach Beute durchspähend und absuchend; jetzt langsam weite Kreise beschreibend und nach einer bestimmten Höhe strebend, um dort angelangt, eine gewisse Richtung einzuschlagen und in wenigen Minuten aus dem Gesichtsfelde des Beobachters zu entschwinden.

Vom Geieradler bis zum zierlichsten der in Spanien heimischen Falken, dem Rötelfalken (Cerchnëis cenchris) herab, kann man dort die verschiedensten Raubvögel zu Gesicht bekommen, so dass sich dem Naturfreunde unwillkürlich die Frage aufdrängt: wo findet solch grosse Anzahl gefiederter Räuber hinreichende Nahrung und wo passende Nistplätze in jenen baumlosen Ebenen und auf jenen kahlen Gebirgen? Beide Fragen zu beantworten ist Zweck dieser Zeilen.

(Fortsetzung folgt.)

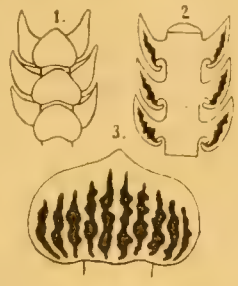
Ueber fleischverdauende Pflanzen.

Von Dr. J. Grönland. [Schluss.]

Ist dieser Akt der Verdauung vollständig vollzogen, so hören die Drüsen auf, Schleim abzusondern, lassen allmählich voneinander, und der Wind entführt die Ueberreste der Tierchen, während sich das Blatt allmählich wieder in normaler Weise ausbreitet, die Drüsen wieder Schleim absondern und sich zu einem neuen Insektenfange anschicken. Es liegt nun die Frage nahe, ob die Drosera-Pflanze zu ihrem Gedeihen dieser animalischen Nahrung bedarf oder nicht, da sie doch auch durch die Wurzeln aus dem Boden Nahrung aufnimmt. Eine experimentelle Lösung dieser Frage erheischt ganz besondere Vorsicht und Umsichtigkeit, denn wenn man als Vergleichsobjekte solche Pflanzen wählte, die man im Freien gesammelt hatte, so konnte man ja durchaus nicht wissen, in welchem Grade die Pflänzchen bereits animalische Nahrung genossen hatten. Man musste also die Vergleichspflanzen aus Samen erziehen und nun einem Teil der Pflanzen in möglichst gleichmässiger Weise Fleischnahrung zuführen, dem anderen dagegen dieselbe vollständig vorenthalten. Dieser Weg ist denn auch eingeschlagen worden und es hat sich dabei herausgestellt, dass allerdings in beiden Fällen die Pflanzen sich normal entwickelten, bei Darreichung stickstoffhaltiger Nahrung dagegen kräftiger gediehen. Daraus darf man wohl die Folgerung ziehen, dass die Fleischernährung der Blätter keineswegs ein blosses eigentümliches Spiel der Natur ist.

Bei der anderen oben genannten Pflanze, der Schuppenwurz (Lathraea Squamaria), welche man nicht selten in schattigen Wäldern schmarotzend auf den Wurzeln verschiedener Bäume und Sträucher, namentlich des Hasel-

nussstrauches antrifft, ist nun der Mechanismus, welcher zur Gefangennehmung der Tiere dient, ein ganz anderer. Diese Pflanze ist eine echte Schmarotzerpflanze, die nicht assimilieren, d. h. unorganische Bestandteile aufnehmen und in Pflanzensubstanz umwandeln kann. Schon ihr Mangel an Blattgrün und ihr bleiches, hellamethystfarbenes Aussehen, sowie der Aufenthalt des mit dicken, fleischigen Blättern besetzten Stengels in der Erde deuten darauf hin; nur die einseitswendigen Blütentrauben ragen über den Boden hervor. Die dickfleischigen Blätter sind es nun, welche Fang und Verdauung der im Boden befindlichen Tiere, kleiner Insektenlarven und Würmer, übernehmen. Betrachtet man ein solches Blatt mit einer Lupe von der dem Stengel abgewandten Seite, so bemerkt man licht durchscheinend eine Anzahl senkrecht gestellter, länglicher, ausgezackter Höhlungen, noch besser gewahrt man dieselben, wenn man mit einem scharfen Messer die vordere Schicht des Blattes wegnimmt. Ein das Blatt von der Seite von oben nach unten treffender Schnitt zeigt nun, dass die Kammer zum Fangen der Beute am unteren Ende einen Vorsprung, der Rückenseite des Blattes gegenüber, hat, so dass die Insekten leicht in die Kammer schlüpfen können, es ihnen aber des versperrenden Vorsprunges wegen nicht leicht möglich ist wieder zu entkommen. In den Kammern werden sie nun durch protoplasmatische Strömungen aus gewissen Zellen festgehalten und verdaut.



Blätter der Lathraea Squamaria aus: Potonié, Illustrirte Flora Nord- und Mitteldeutschlands, Verlag von Moritz Boas in Berlin.

Andere Vorgänge der Fleischnahrung werden noch mehreren Pflanzen aus unserer heimischen Flora, namentlich aus den Gattungen Bartschia, Aldrovandia, Pinguicula, Utricularia, nachgesagt. Für diesmal möge es genügen auf die beschriebenen aufmerksam gemacht zu haben.

Die Verbreitung der Zirbelkiefer in den bayrischen Voralpen.

(Bot. Centralblatt Bd. 30, Seite 222—223.)

Pinus Cembra ist nach Dr. Dingler aus den bayrischen Alpen bisher nur von den höheren Stöcken des Algäu, wo sie an ganz wenigen Punkten noch in einzelnen Stämmen vorkommt, ferner aus dem Wetterstein und Karwändel und endlich aus dem Berchtesgadener Gebirge bekannt gewesen. In ansehnlichen Beständen tritt sie nur im Wetterstein sowie in Berchtesgaden auf. Nach Sendtner findet sie sich im Allgäu bei 5218 Par.′ Höhe, im Wetterstein zwischen 4552′ und 5956′, besonders schön aber zwischen 5200′ und 5600′ und in Berchtesgaden zwischen 4472′ (sogar 4234′ Reitalm) und 6300′ (steinernes Meer). Ganz zu fehlen schien sie dem niedrigen östlichen Teile des Mittelstockes zwischen Isar und Inn, den Tegernsee-Schlierseer Alpen, welche nirgends 6000′ Höhe erreichen. Erst auf den höheren, den Achensee umgebenden Stöcken dieses Teiles der nördlichen Kalkalpen Tirols war sie bisher bekannt und hier nur in vereinzelten kümmerlichen Resten, welche aller Wahrscheinlichkeit nach früher eine sehr viel bedeutendere Ausbreitung gehabt haben müssen.

Die Zirbelkiefer findet sich aber auch in dem dem Schliersee benachbarten Stocke der roten Wand und zwar an verschiedenen Stellen. Vor allem an dem Ostabfall des vom Jägerkamp zur roten Wand ziehenden Grates, und zwar an einem vom Taubenstein nordöstlich gegen die Krottenthaler Alpe vorspringenden Felskopf in einer Meereshöhe von beinahe 5000′ (1600 *m*). Gemessen ist der Punkt bis jetzt nicht. Sie findet sich daselbst in Gesellschaft von hochstämmigen Fichten und Krummholz in vier starken Stämmen und einigem jungen Nachwuchs, darunter eine grössere Anzahl von ca. 2 *m* hohen, aus einem einzigen Zapfen aufgegangenen Exemplaren. Ein in der Felsritze einer Wand nicht weit vom obern Rand wurzelnder Baum, zu dem man nur gelangen kann, indem man auf die fast horizontale Stammbasis sich hinablässt, misst 40 *cm* über dieser 45 *cm* im Durchmesser und mag etwa 15 *m* hoch sein. Der Baum, welcher auf seiner Westseite in Folge der Stürme fast astlos ist, ist dabei aber ganz gesund und trug zahlreiche wohlentwickelte Zapfen. Er ist sicherlich nicht viel weniger als 100 Jahre alt. Ferner findet sich die Zirbelkiefer an dem schroffen Felskopf am Soinsee bei der Grosstiefenthaler Alpe, östlich von der Rotwand, und ebenso soll sie an den westlichen Abfällen vereinzelt vorkommen. Ein letzter Punkt, wo sie nach Dinglers Erkundigungen bei den Forstleuten ebenfalls vorkommt, ist der Nordabfall des Miesing. Hier soll sie an der oberen Waldgrenze in einer Anzahl jüngerer Exemplare vorhanden sein, während vor 25 Jahren dort der letzte starke Stamm gefällt wurde, dessen Holz Einrichtungsstücke für eine Sennhütte der Kleintiefenthaler Alpe lieferte. Die Herdeinfassung dieser Hütte besteht in der That, wie Dingler konstatierte, aus Zürbenholz.

Die Zirbelkiefer ist somit zweifellos im Rotwandstocke einheimisch und nicht etwa nur angebaut. Nach ihrem so zerstreuten Vorkommen kann man sogar mit nicht geringer Wahrscheinlichkeit annehmen, dass sie, wie in anderen Teilen der Alpen, auch hier dereinst viel verbreiteter gewesen sein muss. Freilich, ob der Mensch sie zurückgedrängt hat, oder ob sie im freien Konkurrenzkampf mit der siegreichen Fichte unterlag, ist hier kaum zu entscheiden. Jedenfalls muss die Verdrängung schon weit zurückliegen, indem sonst wohl mehr Reste in den niederen Gebirgen erhalten wären. Angepflanzt, gedeiht sie bekanntlich bis in die Ebene hinab ganz gut und trägt auch reife Früchte.

Den benachbarten Stöcken, welche ähnliche Höhen erreichen, und mindestens ebenso geeigneten Boden besitzen, scheint sie dagegen zu fehlen, so wenigstens dem Wendelsteinstock, der überhaupt an alpinen Arten viel ärmer als die Rotwand ist, wenn er auch einzelne seltene Arten, wie Saussurea pygmaea, mit ihr gemeinsam, eine

einzige, Campanula alpina, sogar vor ihr voraus hat. Immerhin wäre es möglich, dass der Grosse Traithen oder der westlich gelegene Kamm des Wallbergs bis zum Risserkogl, welcher noch durchaus nicht genau durchforscht ist, Reste der Zirbelkiefer birgt.

Südafrikanische Diamanten- und Gold-Produktion im Jahre 1886.

(Neues Jahrbuch für Min., Geol. u. Paläont. 1887. Bd. 2, S. 81—83.)

Was zunächst die Diamanten-Produktion anbetrifft, so ist dieselbe für die Dry-Diggings in Griqualand-West direkt angegeben; für die Gruben am Vaalfluss und für die Dry-Diggings im Orange-Freistaat muss man in Ermanglung anderer Angaben die Einfuhr von dort nach Kimberley als Produktion ansehen, obwohl in Griqualand-West gestohlene Diamanten immerhin auf diesem Wege in den Handel gebracht werden können. Jedenfalls wird die Gesamt-Produktion noch etwas grösser sein, als sich aus den unten folgenden Zahlen ergiebt, da sicherlich auch jetzt noch gelegentlich Diamanten ausgeführt werden, welche sich der offiziellen Kontrolle entziehen, wenn auch infolge der veränderten Besitzverhältnisse seltener, als in früheren Jahren.

				im Werte von	
Produktion	Kimberley	889 864	Karat	17 670 064,75	Mk.
„	Old de Beers.....	795 895	„	15 094 717,50	„
„	Du Toits Pan	700 302¼	„	19 544 050 90	„
„	Bult fontein.....	661 339¼	„	12 916 133,20	„
„	St. Augustine	239¼	„	6 486,50	„
Einf. v. d.	River Diggings....	38 673⅞	„	1 696 591,75	„
„ a. d.	Orange-Freistaat ..	73 303¾	„	2 681 757,00	„
	Zusammen	3 159 617⅜	Karat	69 609 831,60	Mk.

Man kann wohl annehmen, dass Süd-Afrika in den letzten 15 Jahren (1872—1886) für eine Milliarde Mark Diamanten geliefert hat. Die Produktion hat sich im verflossenen Jahre nicht unerheblich gesteigert, da sie 1883 bis 1885, in welchem Zeitraum sie ziemlich konstant war, durchschnittlich nur 2 372 809⅜ Karat im Werte von 53 617 099,20 Mk. pro Jahr betrug. Dieser Fortschritt ist wohl in erster Linie der Einführung eines unterirdischen Abbaues zuzuschreiben, infolgedessen Abrutschungen des Nebengesteins nicht mehr wie früher so bedeutende Betriebsstörungen verursachen können. Ausserdem mag die Ende 1885 fertig gestellte Eisenbahn-Verbindung zwischen Kapstadt und den Diamantfeldern nach mancher Richtung fördernd gewirkt haben.

Nachdem schon im Laufe des letzten Jahrzehnts der Privatbesitz von Aktiengesellschaften übernommen worden ist, deren Zahl sich allmählich verminderte, dürfte jetzt eine noch umfangreichere Verschmelzung in naher Aussicht stehen, so dass wahrscheinlich bald jede Grube in der Hand einer oder einiger weniger Gesellschaften vereinigt sein wird. Die 8 grössten Aktiengesellschaften repräsentierten Ende 1886 ein Aktienkapital von nahezu 70 Millionen Mark, und es wurde für das letzte Vierteljahr eine durchschnittliche Dividende von 4½ % erwartet.

Weniger günstig hat sich bisher die Goldproduktion gestaltet. Obwohl man in den letzten Jahren an vielen Punkten Süd-Afrikas Gold gefunden hat und zahlreiche Compagnien mit einem sehr bedeutenden Kapital gegründet worden sind, so erscheinen doch die aus der Goldausfuhr hervorgehenden thatsächlichen Erfolge einstweilen noch recht unbedeutend. Aus Transvaal, wo die bis jetzt produzierenden Goldfelder fast ausschliesslich gelegen sind, wurde über Kapstadt und Natal in den ersten 10 Monaten von 1886 für 2 412 940 Mark ausgeführt, gegen 1 390 860 Mark im Jahre 1885. In dem Zeitraum 1874 — 1884 betrug die Goldausfuhr durchschnittlich pro Jahr 784 810 Mark. Dabei sind allerdings diejenigen Goldmengen nicht einbegriffen, welche nach Delagoa Bai gelangten, oder durch private Beförderung sich der Kontrolle entzogen haben. Aber selbst wenn man diese letzteren Beträge verhältnismässig hoch veranschlagt, so handelt es sich doch nur um geringfügige Summen, wenn man bedenkt, das die Vereinigten Staaten allein 1884 für 135 520 000 Mark produzierten.

Trotzdem sind die Aktien zum Teil in ganz unglaublicher Weise gestiegen, diejenigen der Sheba Reef Gold Mining Co. z. B. von 20 Mk. Nominalwerth bis auf 2000 Mk. Wenn auch die Produktion sich wahrscheinlich in den nächsten Jahren nicht unerheblich steigern wird, so ist doch die jetzige Spekulation einer gedeihlichen Entwicklung sicher nicht förderlich.

Von den in letzter Zeit aufgefundenen Goldfeldern liegen die ausgedehntesten und am besten durchforschten, die De Kaap Goldfelder, südöstlich von Lydenburg, zwischen dem Krokodilfluss und Komatifluss: eine zweite Gruppe durchzieht der mittlere Transvaal in der Richtung von Ost nach West, dem Verlauf des Witwatersrand folgend; eine dritte Gruppe gehört dem Knysna-Distrikt in der südöstlichen Kapkolonie an.

Hierzu kommen noch eine ganze Reihe anderer Punkte, über welche bisher aber weniger eingehend in den südafrikanischen Zeitungen berichtet worden ist. Mögen auch einzelne Angaben sich nicht bestätigen, so steht doch soviel fest, dass Gold im östlichen und centralen Teile von Süd-Afrika und besonders in Transvaal in ganz ausserordentlicher Verbreitung vorhanden ist. Ob aber die Fundstätten so reich sind, dass die Produktion für den Weltmarkt von erheblicher Bedeutung werden wird, lässt sich einstweilen noch nicht übersehen. Bemerkenswert ist noch, dass das Gold am Witwatersrand in Konglomeraten auftreten soll.

Ueber den jetzigen Standpunkt der coelestischen Photographie.

Von Dr. Ernst Redent.

Kurz nach der Erfindung des photographischen Verfahrens, zur Zeit der Daguerreotypie, hat man schon mit den Versuchen begonnen, diese neue Methode der Zeichnung auf die Darstellung der Himmelskörper anzuwenden. Diese Versuche sind natürlich nur unbefriedigend ausgefallen, und erst mit der Erfindung des nassen Kollodiumverfahrens beginnt die coelestische Photographie an Bedeutung zu gewinnen. Bei der verhältnismässigen Unempfindlichkeit der Kollodiumplatten

konnten sich die Versuche hauptsächlich nur auf hellere Objekte erstrecken, also auf Sonne und Mond, und ist in dieser Beziehung damals schon ganz Vorzügliches geleistet worden.

Erst mit der Anwendung der trockenen Bromsilber-Gelatineplatten konnte man die Photographie mit Erfolg auch auf die schwächsten coelestischen Objekte ausdehnen, da diese Platten einer ausserordentlichen Empfindlichkeit bei grosser Bequemlichkeit der Handhabung fähig sind.

Augenblicklich werden mit wenigen Ausnahmen nur noch die Trockenplatten in der coelestischen Photographie benutzt, bei den Aufnahmen hellerer Gestirne mit Unrecht; denn trotz der vielfachen Vorteile, die ihre Anwendung bietet, stehen sie in einer Beziehung sehr hinter den Kollodiumplatten zurück. Die letzteren besitzen nämlich ein ganz bedeutend feineres Silberkorn als die Gelatineplatten, so dass sie nachherige Vergrösserungen um mehr als das Hundertfache vertragen, während bei den jetzigen Trockenplatten eine zehnfache Vergrösserung schon nicht mehr gut anwendbar ist. Bei der Ausmessung von Photographien himmlischer Objekte ist aber die grössere Feinheit des Silberkorns von grossem Vorteile, und erst durch die Ausmessung erhalten die coelestischen Photographien ihre eigentliche Bedeutung.

Wir wollen nun vom geschichtlichen Gange der Anwendung der Photographie auf die Gestirne ganz absehen und versuchen, dem Leser einen kurzen Ueberblick über das zu geben, was augenblicklich auf diesem Gebiete geleistet wird, und welcher Aufschwung diesem Zweig der Astrophysik demnächst bevorsteht. Vielleicht haben wir in einem späteren Artikel Gelegenheit, über irgend ein Kapitel einmal etwas Ausführlicheres mitzuteilen.

Bei der ungeheuren Intensivität des Sonnenlichtes kann man sehr unempfindliche Platten verwenden und muss ausserdem noch Sorge für eine nur momentane Belichtung tragen. Zur Erreichung dieses Zweckes kann man verschiedene Wege einschlagen, am einfachsten dürfte wohl die Anwendung eines vorbeifliegenden Spaltes sein. Expositionszeiten von weniger als $^1/_{500}$ Sekunde genügen vollständig, selbst wenn das direkte Sonnenbild des Objektives durch ein Vergrösserungssystem stark vergrössert wird.

Solche Sonnenphotographien zeigen zuweilen ganz überraschende Schärfe und eine Menge Details auf der Sonnenoberfläche. Man braucht hier nur an die Janssen'schen Sonnenphotographien zu erinnern, sowie an die Aufnahmen, welche auf dem astrophysikalischen Observatorium zu Potsdam angefertigt werden. Auf letzterem Institute werden zum Zwecke nachheriger Ausmessung der Fleckenpositionen täglich Aufnahmen der Sonne gemacht vermittels des sogenannten Heliographen, eines Instrumentes, dessen kurze Beschreibung vielleicht interessieren dürfte. Das Fernrohr von 4 *m* Länge und 16 *cm* Oeffnung ist fest auf einem Pfeiler in der Richtung der Erdachse gelagert, so dass sein Objektiv auf den Spiegel eines darunter befindlichen grossen Heliostaten zeigt. Dieser wirft die Sonnenstrahlen in das Objektiv hinein und wird zu diesem Zwecke durch ein Uhrwerk bewegt. Am oberen Ende des Fernrohrs ist die Camera angebracht; der Momentverschluss besteht in einem durch eine starke Feder vorbeizuschnellenden Spalte von verstellbarer Weite. Die gewöhnliche Grösse der mit diesem Apparate erhaltenen Sonnenbilder ist 10 *cm*; sie zeigen zuweilen selbst noch die feinsten Details auf der Sonnenoberfläche. Einige der mit stärkeren Vergrösserungen angefertigten Bilder sind von ganz vorzüglicher Schärfe. Das grösste Hindernis bei der Herstellung guter Sonnenphotographien ist die Unruhe der Luft, sowohl der äusseren, als auch derjenigen im Innern des Fernrohrs. Sie ist die Ursache, dass man wirklich vorzügliche Bilder nur selten erhält.

Auch bei totalen Sonnenfinsternissen hat man die Photographie mit Vorteil angewandt zur Fixierung der eigentümlichen Formen von Corona und Protuberanzen. Die Versuche dagegen, welche beim vorletzten Venusdurchgange angestellt wurden, um durch Ausmessung von Aufnahmen dieses Phänomens möglichst genaue Positionen der Venus auf der Sonnenscheibe zu erhalten, sind nicht als geglückt zu betrachten.

Photographischen Mondaufnahmen scheint man in den letzten Jahren wenig Aufmerksamkeit zugewandt zu haben. Die schon vor längerer Zeit angefertigten Mondphotographien von Rutherford können wohl noch immer den ersten Platz beanspruchen. Sie sind sehr schön und zeigen eine Menge Einzelheiten der Mondoberfläche mit grosser Schärfe, können jedoch nicht mit den grossen Mondkarten von Mädler und Schmidt konkurrieren.

Die Anwendung der Photographie auf die grossen Planeten und auf Kometen stösst schon auf bedeutend grössere Schwierigkeiten. Die Helligkeit der grossen Planeten genügt zwar noch, um im Brennpunkte grosser Fernrohre Bilder bei etwa 1 Sekunde Expositionszeit zu geben, dieselben sind aber dann so klein, dass kaum etwas auf ihnen zu erkennen ist. Bei Anwendung von Vergrösserungen muss schon länger exponiert werden, dann kommt aber die Schwierigkeit der exakten Bewegung des Fernrohrs hinzu, worauf wir noch bei Gelegenheit der Stellarphotographie zurückkommen werden. Die besten Photographien, die man bis jetzt von Jupiter und Saturn hat, sind von den Gebrüdern Henry in Paris angefertigt, einen wissenschaftlichen Wert besitzen sie aber kaum. Auch mit dem Photographieren von Kometen ist man noch nicht weit gekommen. Hier wirkt besonders störend die so sehr verschiedene Helligkeit von Kern und Schweif. Es ist nicht möglich, bei einer Aufnahme den ganzen Kometen scharf zu erhalten, da entweder der Kern überexponiert ist oder die entfernteren Schweifteile überhaupt nicht auf der Platte erscheinen.

Sternschnuppen hat man ebenfalls photographisch zu fixieren gesucht, was zur Bestimmung ihrer Bahnen sehr wichtig sein würde; man scheint aber bis jetzt noch keinen Erfolg dabei gehabt zu haben.

Wir kommen nun zum wichtigsten Teile der coelestischen Photographie, zur Stellarphotographie, die neuerdings einen bedeutenden Aufschwung genommen hat nnd nach Ausführung der Beschlüsse der astronomisch-photographischen Konferenz in Paris, die in diesem Frühjahre stattgefunden hat, geradezu epochemachend für die Astronomie werden wird. Wir wollen uns deshalb mit diesem Gegenstande etwas ausführlicher beschäftigen.

Einen eigentlichen Wert besitzen Aufnahmen des Fixsternhimmels nur dann, wenn sie noch die schwächeren Sterne aufweisen können und zugleich eine solche Genauigkeit besitzen, dass Messungen auf der Platte den direkten Messungen am Himmel nicht nachstehen.

Trotz der grossen Empfindlichkeit der Bromsilber-Gelatineplatten sind beide Bedingungen gleichzeitig nur äusserst schwierig zu erfüllen, da selbst bei sehr grossen Fernrohren Expositionszeiten genommen werden müssen, die mindestens eine halbe Stunde betragen, während welcher Zeit das Bild eines Sterns mit einer allen Anforderungen entsprechenden Genauigkeit auf derselben Stelle der Platte festgehalten werden muss. Die bis jetzt erreichte Genauigkeit, mit welcher grössere Fernrohre dem scheinbaren Laufe der Sterne durch ein Uhrwerk folgen, ist zwar eine sehr bedeutende, reicht aber nur in den seltensten Fällen an das, was hier verlangt wird. Aber wenn man dies auch erreichen könnte, so tritt ein Umstand hinzu, der durch keine automatische Einrichtung beseitigt werden kann. Dies ist die Strahlenbrechung des Lichtes in unserer Atmosphäre, oder vielmehr nicht sie selbst, sondern ihre Aenderung mit der Höhe der Gestirne über dem Horizonte. Während der langen Exposition ändert sich die Höhe der zu photographierenden Himmelsgegend, mit ihr die Refraktion und also auch der Ort des Sternes auf der Platte. Man hat deshalb schon frühzeitig das menschliche Auge zu Hülfe genommen, um beständig den Gang des durch ein Uhrwerk getriebenen Instruments zu berichtigen und den Einfluss der atmosphärischen Strahlenbrechung zu beseitigen. Dies in der bis jetzt vollkommensten Weise erreicht zu haben, ist das Verdienst zweier französischer Astronomen, der Gebrüder Henry in Paris. Sie haben das Problem dadurch gelöst, dass

sie zwei Fernrohre von derselben Brennweite, mit Objektivöffnungen von 12 und 9 Zoll verwenden, welche fest mit einander verbunden sind, so dass beide genau dieselben Bewegungen ausführen müssen. Ihre optischen Achsen sind einander parallel, und mithin beherrschen beide genau dieselbe Stelle des Himmels. Während nun an dem einen Fernrohre mit grösserer Objektiv-Oeffnung die photographische Camera mit der empfindlichen Platte befestigt ist, befindet sich am anderen ein stark vergrösserndes Okular. Hier ist nun der Ort des Beobachters, dessen ganze Aufmerksamkeit mit der grössten Anstrengung darauf gerichtet ist, während der Dauer der Exposition einen bestimmten, im Gesichtsfelde befindlichen Stern mit einer Marke im Fernrohr in beständiger Koincidenz zu halten. Treten kleine Störungen im Gange des Fernrohrs ein, so wird mittels der sogenannten Feinbewegung sofort die frühere Einstellung wieder hergestellt, und ebenso wird der Einfluss der Strahlenbrechung für den als festen Punkt dienenden Stern aufgehoben. Auf diese Weise ist es nun thatsächlich den Gebrüdern Henry gelungen, bei Expositionen von mehr als einer Stunde noch vollständig runde Bilder der Sterne zu erhalten, selbst bei Betrachtung durch die Lupe.

In der schon vorhin erwähnten astronomisch-photographischen Konferenz in Paris ist nun beschlossen worden, unter Beteiligung fast aller Nationen eine Karte des ganzen gestirnten Himmels auf photographischem Wege herzustellen, und zwar unter Benutzung genau der Instrumente, wie sie von den Gebrüdern Henry konstruiert worden sind.

Indem wir uns ein Eingehen auf die Grossartigkeit dieses Unternehmens und dessen Bedeutung für die Zukunft der Stellarastronomie für eine spätere Mitteilung versparen, wollen wir hier nur noch die Beschlüsse der Konferenz den Lesern vorführen:

1. Die in der astronomischen Photographie gewonnenen Fortschritte fordern mit Macht dazu auf, dass die Astronomen der Jetztzeit gemeinschaftlich die Beschreibung des Himmels vermittels des photographischen Prozesses übernehmen.

2. Diese Arbeit wird auf den noch zu wählenden Stationen mit Instrumenten unternommen werden, welche in ihren wesentlichen Teilen identisch sein werden.

3. Das hauptsächlichste Ziel wird sein:

Eine photographische Karte des Himmels für die jetzige Epoche zu zeichnen und Daten zu erlangen, welche es erlauben werden, die Positionen und Grössen aller Sterne bis zu einer bestimmten Grössenklasse mit möglichst grosser Präzision zu fixieren.

Instrumente:

1. Die angewandten Instrumente werden ausschliesslich Refraktoren sein

2. Die Oeffnung des Objektivs soll ungefähr 0,33 *m* sein, und die Brennweite 3,43 *m*, so dass eine Bogenminute nahe gleich 1 *mm* sein wird.

3. Der Applanatismus und Achromatismus der angewandten Objektive sollen für die der Frauenhofer'schen Linie G benachbarten Strahlen berechnet werden.

Diese Bestimmung soll so verstanden werden, dass die Minimal-Brennweite für einen G benachbarten Strahl gelten soll, in der Absicht, das Maximum der Empfindlichkeit für die photographischen Platten zu erreichen.

4. Die Objektive sollen so konstruiert werden, dass das für Messungen nutzbare Gesichtsfeld vom Mittelpunkt aus mindestens 1^0 betragen soll.

5. Die Rohre der photographischen Instrumente sollen aus einem Metall hergestellt werden, welches möglichst günstig zur Erhaltung einer unveränderlichen Brennweite ist, und sollen eine Einteilung für die Bestimmung und Feststellung der Plattensorten tragen.

Sterngrössen:

Die Sterne werden bis zur inkl. 14. Grösse photographiert, welche Grösse vorläufig durch die jetzt in Frankreich gebräuchliche Grössenskala bestimmt ist, unter dem Vorbehalte, ihren photometrischen Wert noch später genau festzustellen.

Photographische Platten:

1. Alle Platten sollen nach einer und derselben später zu bestimmenden Formel präpariert werden.

2. Eine ständige Ueberwachung dieser Platten in Betreff ihrer relativen Empfindlichkeit für die verschiedenen Strahlengattungen soll eingerichtet werden.

Orientierung der Platten, Bestimmung der Koordinaten etc.:

1. Ausser den Photographien, welche die Sterne bis zur 14. Grösse enthalten werden, werden Aufnahmen mit kürzerer Expositionsdauer gemacht werden, um eine grössere Genauigkeit in der Messung der Anhaltsterne zu gewinnen und die Herstellung eines Kataloges zu ermöglichen.

2. Diese zur Konstruktion eines Kataloges bestimmten Aufnahmen werden die Sterne bis zur inkl. 11. Grössenklasse enthalten.

3. Jede photographische Platte, welche zur Herstellung des Kataloges bestimmt ist, wird alle nötigen Daten aufweisen, um ihre Orientierung und den Wert ihres Massstabes zu bestimmen. Soweit wie möglich, sollen diese Angaben auf der Platte selbst eingeschrieben sein. Jede Platte dieser Art wird mit einer gut centrierten Kopie eines Anhaltnetzes versehen, welches zur Ermittlung der Verzerrung des Gesichtsfeldes und zur Elimination derjenigen Fehler bestimmt ist, welche durch eine spätere Deformation der empfindlichen Schicht entstehen können.

Kleinere Mitteilungen.

Ein bisher noch nicht beobachteter Bürger unsrer Fauna. Ueber einen interessanten zoologischen Fund aus der Nähe von Berlin und in Berlin selbst berichtete jüngst Prof Franz Eilhard Schulze in der Akademie der Wissenschaften. Es handelt sich um das Auffinden einer Planarienart, Dendrocoelum punctatum, von der man bisher nur wusste, dass sie am Baikalsee, an einigen Orten in Belgien und in der Angara heimisch sei Diese Wurmart nun hat Dr. W. Weltner zuerst im Tegeler See und später am Spreeufer an der Jannowitzbrücke aufgefunden. Zuerst beschrieben hat diese Planarienart der einstige Berliner Professor Pallaz im Jahre 1774.

Die Molluskenfauna der atlantischen Inseln ist nach Kobelt nicht als das Produkt eines selbstständigen Schöpfungscentrums anzusehen, sondern muss als Ueberrest und direkte Nachkommenschaft der süd- und mitteleuropäischen Miocenfauna angesehen werden; sie enthält zahlreiche Gattungen, welche im Mainzer Becken und in den südfranzösischen Schichten mit Helix Ramondi vorkommen, und auch viele Arten finden dort ihre nächsten Verwandten. Spuren dieser Miocenfauna finden sich auch noch im äussersten Westen Europas und Nordafrikas. Kobelt schliesst daraus, dass die atlantischen Inseln bis zum Ende der Miocenzeit landfest mit Europa verbunden waren. Eine Vergleichung der heutigen westindischen Molluskenfauna mit der europäischen Miocenfauna lässt ihm auch einen erheblichen Theil dieser Fauna, insbesondere die Glandinen, die meisten Cyclostomiden und Helices als Abkömmlinge europäischer Miocenarten erscheinen. Es deuten also auch die Mollusken auf eine Landverbindung zwischen der alten und neuen Welt zur Miocenzeit; aber allem Anschein nach sind die Mollusken von Osten nach Westen gewandert, während bekanntlich sowohl für die Säugetiere als für die Pflanzen eine Wanderung im umgekehrten Sinne angenommen werden muss. Das gänzliche Fehlen aller afrikanischen Züge in der westindischen Fauna beweist, dass die Landbrücke sich nicht bis südlich von der Sahara erstreckt haben kann. Ko.

Der Aachener Meteorit. Der Kölnischen Zeitung entnehmen wir folgendes: Im Jahre 1762 fand man auf dem Obern Büchel vor dem heutigen Neubade unter dem Strassenpflaster eine unregelmässig geformte, über 3300 Kg. schwere Masse; sie wurde 1814 ausgegraben und schliesslich in den Hof des Polytechnikums gebracht, wo sie bis zum heutigen Tage von Einheimischen und Fremden andächtig betrachtet wird, denn Kenner hielten den Fund für einen Meteoriten; so bezeichnet findet er sich in allen Führern und Reisebüchern. Nach einer früheren Analyse sollte die Masse zum grössten Teil aus metallischem Eisen, Kieselsäure, Schwefel, Kohle und etwas Arsenik bestehen, auch Spuren von Kobalt enthalten. In fachmännischen Kreisen tauchten bald Zweifel über den Ursprung der Masse auf; während die einen sie für Meteoreisen hielten, erachteten sie andere für ein Kunstprodukt, indem sie sich darauf stützten, dass in der Nähe des Fundorts viele Eisenschlacken aus römischer Zeit (?) ausgegraben worden waren Eine jüngst durch den Vorsteher der Abteilung für Bergbau, Hüttenkunde und für Chemie an der hiesigen technischen Hochschule, Professor Dr. Arzruni, sorgfältig ausgeführte Untersuchung des Fundes hat ihn nunmehr endgiltig des Nimbus seiner überirdischen Herkunft beraubt Nach dem Ergebnis dieser Untersuchung besteht die Masse aus den Rückständen geschmolzenen Eisens, hüttenmännisch „Rennfeuersau" genannt, und dürfte einer Zeit entstammen, wo es noch keine Hochöfen gab, sondern nur Schmelzöfen, in denen kleinere Mengen Eisen in höchst unvollkommener Art ge-

schmolzen wurden. Als Beleg für seine Ansicht über die Herkunft der Masse aus einem von Menschenhand gebauten Ofen bezeichnet Professor Arzruni das Vorkommen von Schlackeneinschlüssen in derselben, ferner zeigt sie eine für künstliches Eisen charakteristische und bei Meteoreisen niemals vorhandene Grobkörnigkeit. Um ganz sicher zu gehen, machte Professor Arzruni schliesslich den Versuch, auf der polirten Fläche eines abgeschlagenen Stücks des angeblichen Meteoriten durch Beizen mit verdünnter Salpetersäure die nach ihrem Entdecker benannten Wiedmannstätt'schen Figuren zu erzeugen. Diese, nur dem Meteoreisen eigentümlich, bestehen aus höchst zarten Linien und Figuren, welche auf der mit der Säure behandelten Fläche hervortreten und beweisen, dass die ganze Masse aus dünnen Lagen einzelner Krystalle besteht und auch in chemischer Beziehung nicht gleichartig ist. Dass bei dem mit einem Stück des Aachener Pseudo-Meteoriten angestellten Versuche weder Linien noch Figuren auf der Fläche erschienen, beweist deutlich, dass die Masse nicht einst feurigen Fluges aus himmlischen Höhen herabsauste, sondern weit entfernt von jedem meteorischen Ursprung einem auf unserm Planeten vor sich gegangenen Schmelzprozess ihre Entstehung verdankt. Nach diesem Spruche der genauen Wissenschaft wird die Bezeichnung der Masse als Meteorit wie ihre Aufführung unter den Merkwürdigkeiten Aachens in Zukunft wohl unterbleiben müssen.

Astronomisches. Am Morgenhimmel vor Sonnenaufgang vollzieht sich gegenwärtig die Erscheinung eines in astronomischen Kreisen mit gewisser Spannung erwarteten Gestirns, nämlich die Rückkehr des im Jahre 1816 von Olbers entdeckten Kometen. Die Elliptizität dieses nach Umläufen von etwa 72 Jahren zur Sonne zurückkehrenden Gestirns ist schon von dem berühmten Bessel festgestellt worden; die Vorausberechnung für 1887, welche von F. K. Ginzel in Berlin durch eine sehr umfassende Arbeit geliefert worden ist, zeigte eine Unsicherheit der Rückkunft von 1—6 Jahren an, und der Berechner ermittelte die Bahnkurven, in welchen der Komet aufzusuchen sein würde. Nachdem nun der bekannte Kometenentdecker Brooks aus Nordamerika am 24. August ein neues Gestirn dieser Art meldete, wurde durch die Beobachtungen desselben in Strassburg, Wien, Gent und Königsberg alsbald die Identität des neuen Kometen mit dem erwarteten Olbers'schen konstatiert. So weit es sich bis jetzt übersehen lässt, würde der Komet am 14. Oktober in seine Sonnennähe kommen und sich nur um 0,8 Jahre (statt der oben bemerkten Unsicherheit von 1—6 Jahren) verspätet haben. Der Komet steht gegenwärtig dicht über dem grossen Löwen, in guter Uebereinstimmung mit der Ginzel'schen Rechnung, ist etwa so hell wie ein Stern siebenter Grösse und schreitet, allmählich noch heller werdend, dem südlichen Theile des kleinen Löwen zu.

L. G. de Koninck †. Laurent Guillaume de Koninck wurde geboren zu Löwen am 3. Mai 1809, studirte daselbst Medizin und Naturwissenschaften, promovirte zum Doktor der Medizin und ging dann nach Gent, wo er im Jahre 1825 mit dem Unterricht in der technischen Chemie betraut wurde. Ein Jahr später siedelte er nach Lüttich über und übernahm 1847 an der dortigen Universität die Professur für Paläontologie und organische Chemie, nachdem er bereits im Jahre 1842 zum Mitgliede der belgischen Königlichen Akademie ernannt worden war.

Für seine hervorragenden Arbeiten wurde de Koninck zu wiederholten Malen durch Verleihung von Ehrenpreisen und Medaillen ausgezeichnet. So erhielt er 1885 den Wollaston-Preis, 1875 die goldene Wollaston-Medaille, mehrmals bedeutende Geldpreise und 1876 den rothen Adlerorden 2ter Klasse. Wenn wir auch de Koninck wichtige chemische Untersuchungen verdanken, so war doch sein Hauptgebiet die Paläontologie. Im Jahre 1876 trat er in den wohlverdienten Ruhestand, um sich ganz seinen Lieblingsstudien zu widmen, aus welchen er plötzlich am 17. Juli herausgerissen wurde.

Seine bedeutenderen Arbeiten sind: Description des coquilles fossiles de l'argile de Basele, Boom, Schelle etc. 1838, Eléments de chimie inorganique 1839. Sur les crustacés fossiles de Belgique 1841. Déscription des animaux fossiles du terrain carbonifère de la Belgique 1842—1844. Note sur quelques fossiles du Spitzberg 1846—48. Deux mémoires sur des Brachiopodes fossiles 1846—1853 Monographie du genre Productus 1847. Monographie des genres Productus et Chonetes 1847. Recherches sur les animaux fossiles I. partie 1847. Note sur les genres Davidsonia et Hypodima 1853. On Fossils from India 1863. Nouvelles Recherches sur les Fossiles du terrain carbonifère de la Belgique 1871. Monographie des Fossiles carbonifères de Bleiberg en Carinthie 1873. Recherches sur les Fossiles paléozoiques de la Nouvelle-Galles du Sud (Australie) 1876—1877. Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique 1878—1883 (noch unvollendet.)

Litteratur.

Grundzüge der Meteorologie. Die Lehre von Wind und Wetter nach den neuesten Forschungen gemeinfasslich dargestellt von H. Mohn Deutsche Original-Ausgabe. Vierte verbesserte Auflage. 364 Seiten mit 36 Holzschnitten und 23 Karten. 1887. Berlin, Verlag von D. Reimer. Wie sehr vorliegendes Buch eine Lücke in unserer Litteratur auszufüllen berufen ist, geht wohl am besten daraus hervor, dass es ihm vergönnt war, in dem kurzen Zeitraum von zwölf Jahren vier Auflagen zu erleben Das Werk ist einer vollständigen Durchsicht unterzogen worden und giebt überall Zeugnis davon, dass die Resultate der neuesten Untersuchungen nicht unberücksichtigt geblieben sind. Es wird sich in seiner neuen Gestalt gewiss die alten Freunde erhalten und zahlreiche neue dazu gewinnen Den Bibliotheken unserer Lehranstalten, sowie allen, welche sich für die Lehre von Wind und Wetter interessiren, sei die Anschaffung desselben wärmstens empfohlen.*)

Demnächst erscheint von **„Flückiger, pharmaceutische Chemie"** eine zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Wir weisen jetzt schon auf dieses Buch, welches in Inhalt und Ausstattung als ein vollkommen neues erscheinen wird, hin und glauben annehmen zu dürfen, dass unsere Mitteilung von jedem Pharmaceuten, Arzt, Chemiker und Droguisten mit Interesse entgegengenommen wird.

Arnold, C, Kurze Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse. 2. Aufl. Preis kart. 2 Mk. 40 Pf. Carl Meyer (Gustav Prior) in Hannover.

Bibliothek der gesamten Naturwissenschaften. Herausg. von O. Dammer. 16. Lieferung. Preis 1 Mk. Otto Weisert in Stuttgart.

Bock, C. E., Handatlas der Anatomie des Menschen. 7. Auflage, umgearbeitet u. s. w. von A. Brass. 1. Halbheft. Mit 6 Tafeln. Preis 1 Mk. 50 Pf. Renger'sche Buchhdlg. in Leipzig.

Bunsen, R., Anleitung zur Analyse der Aschen und Mineralwasser. 2. Aufl. Mit Illustr. Preis 2 Mk. Carl Winter's Univ.-Buchhdlg in Heidelberg

Diedrich, G., Vollständig umgearbeitete Aufsätze aus dem Gesamtgebiete der Naturkunde f. Volks- u. Fortbildungsschulen. 5. Aufl. Preis 1 Mk. 40 Pf. Friedr. Korn'sche Buchhandlung in Nürnberg.

Encyklopädie der Naturwissenschaften. 3. Bd. 2. Hälfte. Handbuch der Botanik. Herausgegeben v. A. Schenk. 3. Band. 2. Hälfte. Mit Holzschn. Subskr.-Preis 15 Mk., geb. 17 Mk. 40 Pf. Eduard Trewendt in Breslau.

Engler, A. u. K. Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. 11. Lfg. Mit Illustr. Subskr.-Preis 1 Mk. 50 Pf, Einzelpreis 3 Mk. Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Esselborn, J., Leitfaden der Naturlehre Ausg. A. Nebst einem Anhang aus der Chemie. Mit 47 Abbildgn. Preis 40 Pf. Ausgabe B Mit 38 Abbildungen. Preis 30 Pf. Anton Otto in Neustadt a. d. Haardt.

Hoffmann, R. E. u. K. Russ, Seewasser-Aquarium im Zimmer. Preis 3 Mk. Creutz'sche Verlagsbuchhandlung (R. & M. Kretschmann) in Magdeburg.

Jacobsen, E., Chemisch-technisches Repertorium. Uebersichtlich geordnete Mitteilungen der neuesten Erfindungen, Fortschritte und Verbesserungen auf dem Gebiete der technischen und industriellen Chemie. 1886. 2 Halbj 1. Hälfte Mit Illustr. Preis 5 Mk. 40 Pf. R. Gaertner's Verlag, H. Heyfelder in Berlin.

Katzenelsohn, N., Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Elasticität der Metalle. Preis 1 Mk. 80 Pf. Mayer & Müller in Berlin.

Kleyer's Encyklopädie der gesamten mathematischen, technischen und exakten Naturwissenschaften. 13. bis 20. Lfg Preis pro Lfg 1 Mk. Julius Maier in Stuttgart.

Morbe, J., Der praktische Vogelfreund. 14. Aufl. Preis 1 Mk. 50 Pf. S. Mode's Verlag in Berlin.

Muspratt's theoretische, praktische und analytische Chemie in Anwendung auf Künste und Gewerbe Encyklopädisches Handbuch der technischen Chemie von F. Stohmann und B. Kerl. 4. Aufl. 1. Band, 25. und 26 Lfg. Preis pro Lfg. 1 Mk. 20 Pf. Fr Vieweg & Sohn in Braunschweig.

Piltz, E., Aufgaben und Fragen zur Naturbeobachtung des Schülers in der Heimat. 3. Auflage. Preis 70 Pf. Hermann Böhlau in Weimar.

Strässle's, F., Illustrierte Naturgeschichte der drei Reiche. 4. Auflage vollständig umgearbeitet von F. Strässle und L. Baur. 19. Lfg. Preis 50 Pf. Wilhelm Nitzschke in Stuttgart.

Zittel, K. A. u. K. Haushofer, Paläontologische Wandtafeln und geologische Landschaften 8. Lfg. Taf. 32 bis 39 à 4 Blatt. Fol. mit Text. Preis 16 Mk. Für Aufziehen jeder Tafel 3 Mk. Theodor Fischer in Kassel.

Gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken) liefern wir obige Werke franko.

Zur Besorgung litterarischen Bedarfes halten wir uns bestens empfohlen.

Berlin S.W. 48.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler."

---

*) Wir machen noch besonders auf das Inserat der Verlagshandlung in heutiger Nummer aufmerksam. D. Red.

Der praktische Ratgeber im Obst- u. Gartenbau.

Illustrierte
Wochenschrift für Gärtner, Gartenliebhaber und Landwirte

erscheint an jedem Sonntage.

Abonnement vierteljährlich eine Mark

inkl. Postzuschlag.

26 000 Abonnenten.

Der praktische Ratgeber giebt allen, die sich für Gartenbau und Obstbau interessieren, in stets anregender, einfacher, allgemein verständlicher Sprache Anleitung, wie sie Gartenbau im allgemeinen, Obstzucht, Gemüsebau, Blumenzucht praktisch und richtig betreiben sollen. Das Verständnis der von den ersten Autoritäten auf den verschiedenen Gebieten des Gartenbaues verfassten Aufsätze wird ungemein erleichtert dadurch, dass die Artikel durch eine Fülle von Künstlerhand eigens für den Ratgeber angefertigter Abbildungen erklärt werden So hat der praktische Ratgeber den grossen Erfolg aufzuweisen, dass er in 1½ Jahren **26 000 Abonnenten.** bekommen.

Man abonniert bei allen Postanstalten (Landbriefträger!) und werden solchen Abonnenten, die inmitten eines Quatals eintreten, stets die seit Beginn des Quartals erschienenen Nummern nachgeliefert. Das Abonnement kostet vierteljährlich **eine Mark.** [18]

Probenummern senden wir gern **gratis** und **franko.**

Frankfurt a. Oder. **Trowitzsch & Sohn,**
Kgl. Hofbuchdruckerei.

R. HEGELMANN
Elektrotechnische Anstalt
Erfurt, Anger 11 und 16

liefert als Spezialität **elektrische und magnetische Messinstrumente.**

Tangentenbussolen für starke und schwache Ströme in Ampère resp. Milliampère geteilt, kleinste Form 40 Mark.

Electrodynamometer mit unifilarer und bifilarer Suspension, Ampèremeter und Voltmeter, für den Schul- und technischen Gebrauch.

Spiegelgalvanometer in verschiedenen Ausführungen u. Grössen.

Thermogalvanometer nach Professor Forbes.

Neue medizinische Batterien mit halbconsistenter Füllung.

Induktionsapparate, Elektroden jeder Art.

Telephonstationen mit Ader.

Mikrophon und **Dosentelephone.**

Feuermeldeanlagen für ganze Städte und einzelne Etablissements.

Wasserstandsanzeiger.

Prima Referenzen. — Prospekte, Generelle Kostenanschläge gratis. [17]

Im Verlage von **Dietrich Reimer** in **Berlin** ist erschienen:

Grundzüge der Meteorologie.

Die Lehre von

Wind und Wetter

nach den neuesten Forschungen gemeinfasslich dargestellt von

H. MOHN,

Professor der Meteorologie an der Universität zu Christiana, Direktor des norwegischen meteorologischen Instituts.

Deutsche Original-Ausgabe.

Vierte verbesserte Auflage mit 23 Karten und 36 Holzschnitten. [21]

Preis gebunden 6 Mark.

Wilh. Schlüter in Halle a. S.

Lehrmittel- u. Naturalienhandlung. [20]

Reichhaltiges Lager aller naturhistorischer Lehrmittel, sowie sämtlicher Fang- und Präparirwerkzeuge, künstlicher Tier- und Vogelaugen, Insektennadeln und Torfplatten. Kataloge gratis u. franco.

Der Sammler.

IX. Jahrgang. 12 Nummern halbj. Mk. 3,40 = 2 fl

Illustrirte Fachzeitschrift u. Insertionsorgan für das Sammelwesen jeder Art und Richtung

Red. Dr. H. Brendicke,
Inhaber des eis. Kreuzes etc.

Münzen, Siegel, Wappen, Gemmen, Stiche, Schnitte, Autographe und Antiquitäten. Naturwissenschaftliche, Kunst- u. Bücher-Liebhabereien. Postwertzeichen u. Völkerkunde. Kunstgewerbe.

Zu beziehen durch jede Postanstalt und Buchhandlung (Ed. Strauch-Leipzig u. d. die Exp. Berlin W. 57.) 1 Probe-Nr. durch den Buchhandel unentgeltlich. **3 Probe-Nrn.** durch die Exped. Mk. 0,50 = 30 Kr. ö. W.

Geschmackvolle Ausstattung holzfreies, satinirtes Papier, gediegene Abbildungen, gedrungene Sprache und erfrischende Kürze des Ausdrucks zeichnen diese Fach-Zeitschrift aus, die gegenüber den einzelnen bewährten Specialblättern in der Universalität der Berücksichtigung aller Sammel-Bestrebungen ihre Bedeutung sucht und in den besten Kreisen, bei Behörden und Vereinen findet.

Zu wohlthätigen Zwecken gesammelte gebr. Briefm. kauft in jedem Quantum *G. Zechmeyer,* Nürnberg. (19)

Inserate zur nächsten Nummer bis spätestens den 8. Oktbr. erbeten.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Carl Riemann in Görlitz. — Verlag von Riemann & Möller, Berlin S.W. 48.
Druck von Gustav Hoffmann, Berlin C.

Der Naturwissenschaftler.

Allgemein verständliche Wochenschrift für sämtliche Gebiete der Naturwissenschaften.

Abonnementspreis:
Bei den Postanstalten und Buchhandlungen vierteljährlich ℳ 2.—; Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra. Direkt unter Kreuzband von der Expedition ℳ 2,40.

Redaktion: **Dr. Carl Riemann.**

Verlag von **Riemann & Möller, Berlin S. W. 48.**
Friedrich-Strasse 226.

Inserate:
Die viergespaltene Petitzeile 30 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen ℳ 5 pro Tausend exkl. Postgebühr. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der Expedition.

I. Jahrgang. | Sonntag, den 16. Oktober 1887. | No. 3.

Der Abdruck der Originalartikel ist nur mit Genehmigung der Verlagshandlung gestattet.

Inhalt: Dr. Reinhold Brehm: Raubvögel-Brutstätten in Central-Spanien (Fortsetzung). — Die Krugblume, Sarracenia purpurea, in Thüringen. — Dr. H. Pohlig: Ueber Klima, Boden und Pflanzenwelt in Persien. — L. Boysen: Die Atmosphäre und die Erscheinungen in derselben. — Sublimirte Topase im Trachyt der Anden. — **Kleinere Mitteilungen:** Der Kertag. Aus Chile. Die Erde zur Jura-Zeit. Der Meteorit von Angra dos Reis. — **Fragekasten.** — **Bibliographie.** — **Inserate.**

Raubvögel-Brutstätten in Central-Spanien.

Von Dr. Reinhold Brehm.

(Forsetzung.)

Bevor noch die Sonne über jenen den östlichen Horizont begrenzenden, kahlen, steilen, zackigen Berggipfeln emporstieg, hatten wir bereits unsere schmucken Gebirgspferdchen bestiegen und das dicht an das Kloster Escorial angebaute gleichnamige Städtchen verlassen. Kein Wölkchen trübte den tiefblauen Himmel, soweit das Auge reichte, und der schöne stille Maienmorgen versprach um so gewisser einen nicht minder heiteren Tag, als kein scharfer Luftzug kommenden Wind oder Sturm verkündete, beides in jener Gegend ebenso häufige als oftmals lästige Erscheinungen. Die reine Bergluft, noch überdies geschwängert mit dem Wohlgeruche der die Sierra bekleidenden, aromatisch duftenden, blühenden Kräuter und Gesträuche, wurde von unserer seit Monaten nur von Stadtluft gespeister Lunge mit wahrem Wohlbehagen eingesogen.

So ein Ritt am kühlen Frühlingsmorgen an der schroffen, jedoch bräutlich geschmückten, blütenduftenden Gebirgswand hinan gehört zu den schönsten Genüssen, welche ich kenne und erfreut nicht nur das Auge, sondern erfrischt und stärkt auch Herz und Lunge.

Kahl und trostlos mag dem am Fusse der Sierra de Guadarrama im Schnellzuge vorübereilenden Reisenden der dicht hinter dem Kloster Escorial steil aufsteigende Südabhang des Gebirges erscheinen, der Forscher oder Naturfreund, welcher dort den Schienenweg verlässt und einen Ausflug nach den scheinbar öden Berghängen unternimmt, wird reichliche Entschädigung für seine Mühe finden und wohlbefriedigt zurückkehren. Ist einer oder der andere Botaniker, so hat er Gelegenheit, seine Botanisirbüchse zu füllen, denn verschiedene seltene südliche Pflanzen kann er am unteren Teile der Bergwand sammeln, während ihn die Hochflächen auch Kinder der nördlicheren Flora finden lassen, unter sengender Sonne des Südens allerdings nur zwerghaft entwickelte.

Dort gewahrt er auf trockenen Sand- oder Wiesenflächen die Herbstzeitlose (Colchicum) in solcher Anzahl, dass die blassrosa Färbe ihrer Blüten jeden anderen Farbenton verschwinden macht, erblickt an feuchten Stellen oder am Rande stehender Wässerchen das zierliche Sumpfveilchen (Viola palustris) und begrüsst das uns Deutsche so anheimelnde Vergissmeinnicht (Myosotis), muss auch, will er an dem Hange einer Schlucht emporsteigen, durch dichtes Gesträuch gelbblühender Besenpfrieme (Spartium scoparium) Bahn sich brechen.

Rosmaringebüsche (Rosmarinus officinalis) mit ihren kleinen hellblauen Blüten, Cistusgesträuche, deren weiss oder weiss und tiefpurpurrot blühende Röschen recht freundlich von der fast schwarzgrünen Belaubung abstechen, bekleiden bis über 200 *m* Höhe über dem Kloster die steilen Hänge, untermischt mit Candueso (Lavandula Stoechas), welcher blühend den Boden auf weite Strecken hin mit dunkelviolettem Kleide schmückt und weit höher an den Berglehnen emporsteigt, als sein lieblich duftender Verwandter, der edle Lavendel (Lavandula spica s. officinalis), der im Vergleich zu jenem auch in weit geringerer Anzahl sich findet. Weissblütiger spanischer Thymian (Thymus hispanicus), ausgezeichnet durch den ganz besonderen Wohlgeruch seiner kleinen graugrünen Blätter, und noch verschiedene andere Arten aromatischer Kräuter haben Wurzel geschlagen, wo solche eben in den steinigen Boden einzudringen und zu haften vermochte; einige öffnen der emporsteigenden Sonne ihre verschiedenfarbigen Blüten entgegen, andere das grelle Licht scheuende schliessen sie bis zum nächsten Abende.

Aber nicht allein der gelehrte Pflanzenkenner, welcher zum ersten Male jenes Gebirge besucht, dürfte so manches seltene Pflänzchen für sein Herbarium einheimsen, auch der Blumenfreund wird viele Blümchen finden, welche er in seinen Garten verpflanzt zu sehen wünschte.

Kerb- und Kriechtiersammler können von dort reiche Beute mit nach Hause bringen, denn von Blüte zu Blüte flattern Schmetterlinge südlicher und nördlicher Zonen — der schönstgefärbte aller seiner Gattungsverwandten, der apfelgrüne Isabellenspinner mit seinen mit Augen gezierten Segelfalterflügeln, ist einzig und allein in den Kiefernwäldern der Guadarrama zu Hause, glänzende Käfer und andere Insekten aller Arten summen durch die reine, durchsichtige Luft, sitzen auf Dolden, Blumen und Blättern oder laufen eiligst über Steine und heisse Sandflächen dahin.

Aber auch Giftschlangen, unter ihnen die so gefährliche Sand- oder Hornviper (Vipera ammodytes) und die bei heissen Tagen kaum weniger zu fürchtende Kreuzotter (Vipera Berus) beherbergt die Gebirgswand in grosser Anzahl; verschiedene Nattern, von denen ich anführen möchte: die allbekannte Ringelnatter (Coluber natrix), die Würfelnatter (Coluber tessellatus), die Vipernatter (Coluber viperinus), die vierstreifige Natter (Coluber scalaris), die gelbliche Natter (Coluber flavescens), die glatte Natter (Coluber laevis), die Eidechsennatter (Coluber monspessulanus), die Hufeisennatter (Coluber hippocrepis), die Leopardennatter (Coluber leopardinus). Auf die gemeine Blindschleiche (Anguis fragilis) stösst man dort ebenfalls, seltener bekommt man hingegen den merkwürdigen Sheltopusik (Chamaesaura s. Sheltopusik apus) zu Gesicht, dessen verkümmerte Hinterfüsse ihn eigentlich als Uebergangstier von den Eidechsen zu den Schlangen erscheinen lassen; er bevorzugt zu seinem Aufenthalt mit kurzem hartem Gras bewachsene Wiesen.

Für Molche (Triton) sind am Südhange der Guadarrama wenige Wohnplätze vorhanden, denn zu raschen Laufes eilen die dünnen Wasserfäden dem Thale zu. Allenfalls in den Wasserbecken, welche die Wässerchen aufnehmen und für die Bewässerung der Klostergärten aufstauen, dürfte man nicht ganz erfolglos nach Molchen suchen, sie aber zahlreicher auf der Nordseite des Gebirgszuges oder auf den teilweise sumpfigen Wiesen seines Hochplateaus finden.

Eidechsen der verschiedensten Grössen und Farben begegnen dem Wanderer so zu sagen auf Tritt und Schritt, denn sie befinden sich an jenen steinigen, sonnigen Berglehnen so recht eigentlich in ihrem Element. Etwa mit Ausnahme des schwerfälligeren Seps (Lacerta s. Seps chalcides) sind sie die flinksten aller Kriechtiere, und nicht geringe Mühe verursacht dem Naturforscher die Jagd auf sie, will er die verschiedenen Arten seiner Sammlung einverleiben.

„Aber Sie wollten uns ja nach den Raubvögelbrutstätten führen und erlauben sich solche Abschweifungen!“, wird mancher der freundlichen Leser des „Naturwissenschaftler“ mir zurufen.

In Anbetracht solch rechtzeitig angebrachter Erinnerung wollen wir nunmehr alles kleinere Getier unbeachtet lassen, selbst unsere gefiederten Lieblinge minorum gentium — jedoch mit ausdrücklichem Vorbehalte ihrer in einem späteren Aufsatze zu gedenken — und uns nach den Nistplätzen der Raubvögel begeben.

Ohne merkliche Beschwerden und mit bewundernswerter Sicherheit haben unsere kräftigen Gebirgspferdchen die Schwierigkeiten des letzten Aufstieges überwunden und uns wohlbehalten den Puerto oder Gebirgspass überschreiten lassen.

Wir betreten ein baumloses Hochplateau, welches unseren Blicken eine weite Fernsicht eröffnet. Tief unter uns liegt am Südabhange des Gebirgszuges das düstere gewaltige Baudenkmal eines finsteren fanatischen Königs, von ihm zur letzten Ruhestätte für die Gebeine seines verstorbenen Vaters, des grossen Kaisers Karl V., für seine eigenen und die seiner Nachfolger erbaut. Neue Türme verschiedener Form und Höhe überragen das aus grauem Granit aufgeführte Klostergebäude Escorial, gestatten uns jedoch, von der Höhe in seine vielen Höfe hinabzuschauen. Mit dunkelem Buchs bepflanzte Gärten tragen nicht wenig dazu bei, der mächtig geschichteten Steinmasse ein noch düstereres Ansehen zu verleihen.

Ueber das Escorial und seine waldige Umgebung hinaus schweift unser Blick über kahle, steinige, nur teilweise angebaute, fast baumlose Ebenen, haftet kurze Zeit auf dem Häusermeere der gegen neun Stunden entfernten Residenzstadt, aus welchem der Königspalast so sonnenklar hervortritt, dass wir selbst mit unbewaffnetem Auge seine einzelnen Fenster zu zählen vermögen, und verliert sich endlich an einer Bergkette, welche in nebelgrauer Ferne den Horizont abschliesst, den Montes de Toledo, überschaut demzufolge den grössten Teil des alten Königreichs Neu-Castilien. Blicken wir nach Osten, so sehen wir die höchsten Spitzen der Sierra de Guadarrama trotz ihrer fünfstündigen Entfernung dennoch so nahe vor uns, dass wir scheinbar sie greifen und an ihnen jedes Rinnsal unterscheiden können: den Pico de Penalara (2400 *m*), Cabeza de Hierro (2385 *m*), los Siete Picos (2203 *m*), sämtliche kahl und steil nach der Sonnenseite abfallend, erstgenannter mit ewigem Schnee in seinen höchsten engen Schluchten, letztere an der Nordseite ziemlich hoch hinauf mit Kiefern (Pinus pinaster und vulgaris) bestanden.

Nach Norden gewendet übersehen wir das Gebirge in seiner Gesamtbreite und ausserdem noch ein gutes Stück der kahlen Ebene Alt-Castiliens. Unser Standpunkt liegt genau auf der Grenzscheide beider Schwester-Provinzen. Verfolgt unser Auge die Cordillera Carpeto-Vetonica nach Westen, so entgeht uns nicht, dass sie nach dieser Richtung hin höher und höher ansteigt, zunächst als Sierra de Avila, um dann ihre grösste Höhe mit der Sierra de Gredos zu erreichen, deren mit ewigem Schnee bedeckter Centralstock noch von zwei nackten Kegeln, wahren Felsnadeln, überragt wird, welche so glatte und steile Wände aufweisen, dass nicht einmal der Schnee an ihnen zu haften vermag. Los Altos de Almanzor werden beide Spitzen genannt und ihre Höhe beträgt 2650 *m*.

Nachdem wir längere Umschau gehalten, um das grossartige und ganz eigentümliche Landschaftsbild so recht in uns aufzunehmen, biegen wir nach einem links abzweigenden, tiefen, engen Hochthale ab, welches nach unseres Führers Aussage den Horst eines Vuitre oder Abanto beherbergen soll. Noch sind jenes ornithologische Kenntnisse nicht so weit ausgebildet, dass er die einzelnen Geierarten von einander zu unterscheiden vermöchte, und wir können nicht wissen, ob Felipe mit solchen Namen

den Geieradler oder den Gänsegeier bezeichnen will. Dass der Horst nicht dem grauen Geier angehören kann, unterliegt für uns keinem Zweifel, denn jener soll an einer Felswand stehen, auf Felsen nistet aber Vultur cinereus — wenigstens in Spanien — niemals, sondern nur auf Bäumen, während wiederum Gyps fulvus zu seiner Brutstätte einzig und allein Felsen erwählt.

Aber dort sitzt ja der gewaltige Vogel auf hervorstehender Felskante. An seiner plumpen Gestalt und dem kleinen zwischen den Schultern steckenden Kopfe erkennen wir bereits aus grösserer Entfernung den Gänsegeier. Dass er selbst von unserem Erscheinen noch keine Notiz genommen oder uns vielleicht für unschuldige Landleute ansieht, beweist seine träge Ruhe; würden wir ihm verdächtig erschienen sein, hätte er sicherlich bereits hoch und schlank sich aufgerichtet, den eingezogenen Gänsehals lang ausgestreckt, die am Körper anliegenden mächtigen Schwingen etwas gelüftet und zum Abstieben von der Felswand sich in Bereitschaft gesetzt.

(Fortsetzung folgt.)

Die Krugblume, Sarracenia purpurea, in Thüringen.

In Nr. 1 dieses Blattes wird in einem Artikel von Herrn Dr. Grönland: „Ueber fleischverdauende Pflanzen" die Mitteilung gemacht, dass die nordamerikanische Venus-Fliegenfalle, Dionaea muscipula, neuerdings mit Erfolg in den Bergen Thüringens ausgepflanzt und somit ein Gast der deutschen Flora geworden sei. Es liegt hier aber jedenfalls eine Verwechselung vor, indem Herr Dr. Grönland wahrscheinlich die sogenannte Krugblume, Sarracenia purpurea, meint, die ich am 4. September vorigen Jahres gelegentlich einer entomologischen Exkursion nach den Hochmooren des Thüringer Waldes kennen zu lernen Gelegenheit hatte. Herr Dr. K. Müller in Halle hatte die Gefälligkeit, mir mitzuteilen, dass die interessante Pflanze von einem Erfurter Gärtner vor Jahren auf die Höhen des Thüringerwaldes verpflanzt worden sei; ihr Standort daselbst ist jedoch meines Wissens seitdem nie bekannt geworden. Ich selbst habe bisher keine Gelegenheit genommen, die Entdeckung der Sarracenia in Thüringen bekannt zu machen, fand aber bald, nachdem ich Herrn Dr. Müller den Fund mitgeteilt, diese Nachricht in verschiedenen Zeitschriften verbreitet.

Sarracenia purpurea ist in Nordamerika auf hochgelegenen Torfmooren keine seltene Erscheinung und zeichnet sich, wie ihre Verwandten, die Heliamphoren und Darlingtonien, durch die sonderbare Blattbildung aus. Der an der Wurzel sehr dünne und blutrot angelaufene Blattstiel erweitert sich nämlich bei der in Rede stehenden Pflanze allmählich zu einem weitbauchigen, aussen rot geaderten Kruge, der an seinem oberen Rande auf einer Seite die kleine, dunkelrot gefleckte eigentliche Blattfläche trägt. Das Innere der grösseren Krüge, von denen oft ein Dutzend aus der Wurzel entspringen und eine dem Moose aufliegende Rosette bilden, fand ich mit einer übelriechenden Flüssigkeit angefüllt, in welcher zahlreiche Leichen von Fliegen (meist Mycetophiliden), Käfern und kleinen Asseln schwammen. Dieselben waren wahrscheinlich durch den Aasgeruch zur Eiablage herangelockt und am Entfliehen aus dem Kruge durch die abwärts gerichteten Haare desselben verhindert worden. Aehnlich wie bei unseren einheimischen Drosera, Lathraea und wahrscheinlich auch Utricularia mögen nun die Säfte der toten Kleintiere vermittelst der sie umgebenden Flüssigkeit der Pflanze als Nahrung zugeführt werden. Bei Sarracenia entstammt die Flüssigkeit, welche die Krüge bis fast an den Rand füllt, wohl nur zum kleinsten Teil der Pflanze selbst: sie ist meist aufgefangener Niederschlag der Atmosphäre, der erst durch die Tierleichen seinen übeln Geruch erhält — Eine Blüte habe ich bis jetzt noch nicht beobachtet, glaube auch kaum, dass die Sarracenia bei uns zur Blütenentwickelung gelangen wird.

Schliesslich möchte ich noch an diejenigen, welche die interessante Pflanze auffinden sollten, die Bitte richten, sie, die nun schon mehrere Jahre unbekannt auf den einsamen Mooren des Thüringer Waldes vegetiert, nicht auszurotten

Meiningen, im September 1887. Ernst Girschner.

Ueber Klima, Boden und Pflanzenwelt in Persien.

Von Dr H. Pohlig.

Wenn es die meisten zu fesseln vermag, einmal einen Blick auf die Beschaffenheit fremder Länder an der Hand eines Landeskundigen zu werfen, so darf Iran das allgemeine Interesse ganz besonders beanspruchen, dieser Tummelplatz so vieler Völker durch Jahrtausende, der Sitz einer hohen alten Kultur, der Urquell von „Tausend und eine Nacht".

Der Unerfahrene macht sich gewöhnlich von dem Aussehen jener fernen orientalischen Welt nicht den rechten Begriff. Ein Land wie Persien, welches durchschnittlich 20 Breitegrade, also 300 geographische Meilen südlicher liegt, als das unsrige, müsste, so sollte man meinen, auch ein wesentlich von unserem heimatlichen abweichendes, dem tropischen angenähertes Vegetationsbild bieten; und doch ist dem durchaus nicht so, selbst subtropische Pflanzenformen kommen auf dem Iranplateau nur ganz sparsam vor, und die Dattelpalme findet sich verstreut ausschliesslich in dem äussersten Süden des Perserreiches.

Diese Eigentümlichkeit in dem weiter unten näher geschilderten Vegetationscharakter des unter den Breiten von Südspanien, Sicilien und Nordafrika gelegenen iranischen Landes und andere mehr sind im wesentlichen bedingt durch die ebenso eigenartigen klimatischen Verhältnisse, für welche die hohe Lage des Landes über dem Meeresspiegel und die unmittelbare Nähe der gewaltigen centralasiatischen Länder- und Wüstenerstreckungen im Verein mit der subtropischen Sonne bestimmend sind. Auf dem bis über 5000′ hohen Tafelland, welches die grössten Städte des iranischen Reiches trägt, regnet es in den Uebergangszeiten nur wenig, vom Mai bis November dagegen so gut wie gar nicht; Gewitter während des Sommers sind sehr selten. Tag für Tag wölbt sich dann blauer Himmel über dem Hochland, da haben die Wetterpropheten gute Zeit! Staubhosen wirbeln über die Fläche, die Luft entbehrt jeder Spur von Feuchtigkeit, und es ist daher auch von Tau keine Rede. Zwar erscheinen dann selbst dort die fernen Höhen in zarten Dunst gehüllt, aber es sind Staubteilchen, welche diesen zusammensetzen, es ist ein brouillard sec, ein trockener Nebel.

Infolge des Mangels an Niederschlägen im Sommer entbehrt das Iranhochland im allgemeinen wild

wachsender Bäume und Sträucher, weit und breit erscheinen die Ebenen und Gebirge vollständig nackt, und in den heissen Monaten verdorren selbst Gras und Kraut zum grössten Teil. Das dürftige Grün zwischen den sparsam gesäeten Ansiedelungen der Menschen bildet hernach die einzigen Ruhepunkte für das Auge in der unübersehbaren öden Fläche. Künstliche Bewässerung vermag dann allein noch Bäume und Sträucher am Leben zu erhalten und eine Ernte zu ermöglichen; dann gilt es für den fleissigen Landmann, alles was die glühende Sonne des Südens an fliessendem Wasser noch übrig lässt, sorgfältig abzufangen und haushälterisch verteilt über die Saatfelder zu leiten. Die Ableitung geschieht nach Art der für unsere oberschlächtigen Mühlen angelegten Kanäle: meilenweit sieht man dort diese künstlichen Rinnsale an den Bergen hingeführt, und da die Anlage in dem weichen Boden ohne jede Mauerung auf die ursprünglichste Weise hergestellt wird, so müssen die Bauern unermüdlich dahinterher sein, die fortwährend entstehenden Schäden auszubessern. Auf eben dieselbe Weise ohne Mauerung sind die Trinkwasserleitungen von den Gebirgen her für die grossen Städte angelegt, obendrein unterirdisch mit Luftlöchern und daher noch mühsamer zu erhalten, ganz bezeichnend für die orientalische Art der Faulheit, denn die Perser verstehen sich sonst trefflich auf Gewölbebau.

Während im Sommer der beständig wehende, trockene centralasiatische Wind Niederschläge unmöglich macht, fällt im Winter reichlich Schnee, bleibt in den zahlreichen Hochgebirgen das ganze Jahr hindurch liegen und ist dann eigentlich die Existenzbedingung für die fliessenden Gewässer des Sommers vermöge der beständigen Schmelze; es giebt Gebirgsrücken von 12000 bis 13000′ Höhe, wie der Kara Bagh nördlich des Araxas, welche vermöge ihrer günstigen Lage bis Anfang November schneefrei werden und erst dann wieder frische Schneebedeckung erhalten, während selbst minder hohe, aber ungünstiger, obwohl südlicher gelegene Hochgebirge, wie diejenigen des Urmiasee's beständige Schneekappen tragen, im Mai den letzten und im September den ersten Schneefall haben: an dem etwa 17000′ hohen eisbedeckten Ararat liegt die Grenze des ewigen Schnees in ungefähr 13000′ Höhe. Wehe der Bevölkerung, wenn einmal ein besonders heisser Sommer den Schneevorrat frühzeitig schmelzen lässt, die letzten für Erzielung der Ernten unentbehrlichen Rinnsale versiegen macht, oder wenn Heuschreckenschwärme und ähnliche Plagen auftreten. Die schrecklichsten Hungersnöte werden uns dann aus dem schlecht oder eigentlich gar nicht verwalteten, sondern nur systematisch durch die Regierung ausgeraubten Lande gemeldet, deren letzte von dem Jahr 1871 noch in furchtbarer Erinnerung ist.

Die Hochgebirge sind in Iran zahlreich, besonders in Nordpersien, so dass der dort Reisende selbst in dem heissesten Sommer den Schnee kaum aus dem Gesichte verliert; aber infolge ihrer meist vulkanischen Zusammensetzung, teilweise auch wegen des Mangels an Gletschern und stärkeren, fliessenden Gewässern haben die Berge nichts von alpinem Landschaftsgepräge an sich. Den einzigen Gletscher Irans hat der Ararat; grossartige Felspartien und Wasserfälle, Klammen und Seenspiegel, welche den Reiz unserer heimatlichen Alpennatur ausmachen, sucht man in Persiens Hochgebirgen vergeblich! Auch wird die Erhabenheit der Berge dadurch wesentlich beeinträchtigt, dass dieselben meist auf jenes bis über 5000′ hohe Plateau aufgesetzt sind. Die Mehrzahl der iranischen Gebirge erinnert, auch in der äusseren Gestaltung, der vulkanischen Beschaffenheit entsprechend, an unsere heimatlichen Höhen von ähnlichem Aufbau, wie das Siebengebirge oder die Rhön, das böhmische Mittelgebirge u. a. Bei dem Mangel an Vegetation und Umsetzung des Bodens durch Thätigkeit der letzteren erscheinen die Höhen in den ursprünglichen Färbungen der an die Oberfläche tretenden geologischen Gebilde, nicht selten über weite Flächen hin grellroth, grün oder violett; für den Geologen wird durch jenen Vegetationsmangel die Uebersicht bedeutend erleichtert.

Der Boden des Hochlandes ist zum grösseren Teil an sich sehr fruchtbar. Die höheren Gebirge zwar sind steinig und an ihrem Fuss von gewaltigen, wüsten Geröllmassen umgeben, aber das Hügelland und die Ebenen bestehen an der Oberfläche vorzugsweise aus Mergeln der tertiären Salzformation, unserem Keuper sehr ähnlich, und aus dem Detritus vulkanischer Gebilde. Wo daher Wasser genug vorhanden ist in Iran, da ist Reichtum. Zudem ist das Land, obwohl nahezu dreimal grösser, als das deutsche Reich, nur etwa von dem achten Teil der Einwohnerzahl des letzteren bevölkert, jeder hat daher dort Platz genug, sich auszubreiten und sich das Feld seiner landwirtschaftlichen Thätigkeit beliebig zu wählen und zu verändern; künstliche Düngung des Ackerbodens ist in Persien nicht bekannt. Nur in solchen Gegenden, wo der fast überall, wenigstens spurweise vorhandene Salzgehalt des Bodens überhand nimmt, ist eine Bebauung des letzteren ausgeschlossen; dort gedeihen nur die für den Botaniker so bemerkenswerten Halophyten in grösserer Menge. Die grosse Salzwüste verschlingt ganze Flusssysteme spurlos und ohne irgendwelchen Vorteil für die Entwickelung von Vegetation.

Aber schon die Hochgebirge bieten trotz ihrer weit ungünstigeren Bodenbeschaffenheit infolge ihrer unerschöpflichen Feuchtigkeitsquellen, der Schneelager, ein minder unerfreuliches Vegetationsbild, als die öden, weiten Flächen ausserhalb der menschlichen Ansiedelungen; und da, wo der Einfluss grösserer Wasserbecken unmittelbar sich geltend machen kann, wie besonders an den persischen Küstengegenden des kaspischen Meeres, da zeigt sich der überraschendste Gegensatz in dem Aussehen des Landes gegenüber demjenigen der Hochfläche; da dehnen sich üppige, undurchdringliche Urwälder sogar weithin aus. Die iranische Pflanzenwelt zeigt sich daher in drei gesonderten Hauptzonen verschiedenartig entwickelt, in der Steppenregion, in der höheren Gebirgsfacies und in den Küstenstrichen und deren unmittelbarer Nachbarschaft.

Nimmt man als Ausgangspunkt des Begriffes „Steppe“ diejenigen Gegenden an, für welche das Wort ursprünglich geschaffen wurde, die grossen südrussischen Brachflächen, so stehen die persischen und weiteren innerasiatischen Steppen der eigentlichen Bedeutung des Wortes

„Wüste“ näher, als jene zuerst erwähnten Gebiete; denn diese sind unter dem Einfluss eines minder trockenen, günstigeren Klimas den ganzen Sommer hindurch wenigstens mit dürftigem Graswuchs bestanden; sie sind auch fähig, zu Kultursteppe, zu Saatland oder auch zu Waldbezirken umgewandelt zu werden auch ohne künstliche Bewässerung. Die persische Steppe dagegen ist in dem heissen Sommer eine trostlose Wüste: alles Pflanzenleben des Frühlings daselbst versengt dann, nur stachelige Astragalus und rotblühender Kameeldorn (Alhagi), allenfalls noch das den Persern heilige Peganum hermala mit seinen weissen Blütensternchen gedeihen selbst dann kaum gesehen weiter und bieten teilweise den Kameelen ihre überkärgliche Weide. (Fortsetzung folgt.)

Die Atmosphäre und die Erscheinungen in derselben.

Von L. Boysen.

Die Erde können wir uns als aus vier Hüllen oder Sphären bestehend denken. Das Innere derselben ist von einer feuerflüssigen schweren Masse erfüllt, über diese lagert sich die feste Erdrinde. Diese wiederum ist, wo nicht die Erhebungen der Kontinente ein Hinderniss bilden, von der verhältnissmässig nur dünnen Wassersphäre bedeckt. Um dieses Ganze legt sich die leicht bewegliche Atmosphäre, die Luft. Die letztere Hülle, an deren Boden wir leben, soll der Gegenstand unserer Betrachtung sein; beginnen wir mit den Bestandteilen derselben.

In früheren Zeiten glaubte man, die Luft sei ein einfacher Körper, eines der vier Grundelemente. Erst seit dem vorigen Jahrhundert weiss man, dass dieses nicht der Fall ist, sondern dass dieselbe aus einem Gemenge von namentlich zwei Gasen besteht, Stickstoff und Sauerstoff. Unsere Beobachtungen reichen bis zu einer Höhe von ca. 7000 *m*, bis zu dieser hat sich das Verhältnis der beiden Gasarten als ein fast konstantes herausgestellt und zwar nach Berzelius so, dass in 100 Raumteilen Luft ca. 79 Teile Stickstoff und 21 Teile Sauerstoff, in 100 Gewichtsteilen ca. 76½ Teile des ersteren und 23½ Teile des letzteren Gases enthalten sind. Ausser diesen Hauptbestandteilen aber sind der Luft noch ferner beigemischt Kohlensäure, Wasserdampf, Ammoniak und organische Substanzen in geringen Mengen, welche veränderlich sind nach Oertlichkeit, Jahreszeit etc. Da die Luft ein Gemenge und nicht eine chemische Verbindung dieser Bestandteile ist, so ist es wahrscheinlich (allerdings nicht durch direkte Beobachtung erwiesen), dass in den untern und dichtern Regionen mehr Teile des schwereren Sauerstoffs angehäuft sind als in den oberen Schichten, wenigstens würde die Bergkrankheit, welche den Menschen in grossen Höhen über dem Meeresspiegel befällt, wohl eher durch eine Abnahme des zum Leben nötigen Sauerstoffgehaltes als durch die geringere Dichtigkeit der Atmosphäre erklärt werden können.

Was nun die Dicke dieser äusseren Hülle der Erde oder die Höhe der Luft betrifft, so kann hier von Beobachtungen in einigermassen ausreichender Weise natürlich keine Rede sein. Nach theoretischen Gründen müssten wir die äusserste Grenze der Luft da suchen, wo die Anziehungskraft der Erdmasse und die Schwungkraft sich das Gleichgewicht halten; dieses findet nach Laplace am Aequator in einer Höhe von ca. 35000 *km* statt, eine Höhe, welche den Radius der Erde um das Fünffache übertrifft. Die wirkliche Grenze liegt aber jedenfalls viel näher. Die Erscheinungen der Atmosphäre jedoch, welche den Menschen am meisten interessieren, welche auf sein Thun und Treiben, seine Gesundheit, überhaupt auf sein ganzes Leben einen so immensen Einfluss haben, die Erscheinungen, welche man kurz als Witterung bezeichnet, spielen sich in einer verhältnismässig sehr geringen Höhe ab. Bevor wir jedoch zu diesen Erscheinungen übergehen, betrachten wir zuvor noch das Gewicht der Luft. Wie man in früheren Zeiten von der Zusammensetzung der Luft eine vollständig verkehrte Ansicht besass, so ebenfalls von deren Gewicht, man hielt sie einfach für gewichtslos. Aristoteles hatte allerdings schon vermutet, dass die Luft eine Schwere besässe, und um dieses zu prüfen auch einen Versuch angestellt. Er wog einmal einen mit Luft gefüllten, das andere Mal den leeren Schlauch. Er entdeckte keine Differenz der Gewichte und sprach deshalb aus: die Luft sei gewichtslos. Bei dem Ausspruche dieser Autorität beruhigte man sich ca. 2000 Jahre. Erst um die Mitte des 17. Jahrhunderts konstatierte Torricelli durch seinen berühmten und entscheidenden Versuch, dass die Luft einen Druck ausübt. Bei Gelegenheit einer tiefen Brunnenanlage entdeckte man, dass die Wassersäule immer nur bis zu einer gewissen Höhe emporgesogen wurde. Um nun das Vorhandensein des hier wirkenden Luftdrucks nachzuweisen, füllte Torricelli eine ca. 90 *cm* lange und an einem Ende verschlossene Glasröhre mit Quecksilber. Indem er das offene Ende mit dem Finger verschloss, stellte er dasselbe in ein weiteres Quecksilbergefäss. Es zeigte sich, dass das Quecksilber aus der Röhre nicht ausfloss, sondern in senkrechter Stellung in einer Höhe von 760 *mm* (28 Par. Zoll) über dem Quecksilber-Niveau im Gefäss stehen blieb. Ueber dieser Höhe entstand in der oben geschlossenen Röhre ein leerer Raum, das nach Torricelli genannte Vakuum. Nehmen wir den Querschnitt der Röhre zu 1 *qcm* an, so haben wir durch den Luftdruck gehalten eine Quecksilbermasse von 76 *kcm*, oder, da das spezifische Gewicht dieses Metalls gleich 13,59 ist, ein Gewicht von 1,033 *kg* auf 1 *qcm*. Eine Quecksilbersäule von 760 *mm* ist gleich einer Wassersäule von 10,33 *m*. An Versuchen zur Bestätigung, dass die Luft einen so kolossalen Druck ausübt, fehlt es nicht, namentlich die Luftpumpe bietet eine Reihe schöner Experimente, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann.

Die Quecksilbersäule wird nur von derjenigen Luftmasse gehalten, welche von oben her auf das äussere Niveau drückt, so dass, wenn man mit dem ganzen Apparat in die Höhe steigt, bei dem dort geringeren Luftdruck sich naturgemäss auch die Länge der Säule verkleinert. Den Druck von 760 *mm*, welchen wir als den normalen bezeichnen, finden wir im Niveau des Ozeans in 45° Breite. Jeder tiefer gelegene Ort zeigt bei normalen Luft-Ver-

hältnissen einen höheren, jeder höher gelegene Ort einen tieferen Druck. Um nun zur Messung des Luftdrucks eine bequemere Handhabe zu besitzen, als sie Torricelli zu seinem ersten Versuch benutzte, gab er der Röhre eine etwas andere Gestalt und ersparte sich dadurch das Quecksilbergefäss. Er nahm eine gebogene Röhre, deren langer dünner Schenkel oben geschlossen war und deren kurzer weiter Schenkel offen war, letzerer ersetzt das Quecksilbergefäss; es entstand das Barometer, auf dessen verschiedene Formen wir hier auch nicht eingehen. Geht man mit diesem Instrument nach einander auf verschiedene Höhen über dem Meeresniveau, so findet man, wie gesagt, nach der Höhe zu eine Abnahme der Quecksilbersäule, welche nach einem ziemlich bestimmten Verhältnis stattfindet. Setzen wir die normale Dichtigkeit am Meeres-Niveau = 1, so geben folgende Zahlen die Abnahme derselben an: 3500 m = $^2/_3$, 7000 m = $^1/_2$, 15 000 m = $^1/_6$, 35 000 m = $^1/_{100}$, 75 000 m = $^1/_{10000}$. Diese Zahlen beruhen natürlich nicht auf Beobachtung, sondern auf Berechnung; die Höhe, in welcher sich die atmosphärischen Erscheinungen, Wolken, Wind, Gewitter etc. abspielen, geht nicht über 8000 m hinaus.

Die Höhe der Quecksilbersäule, welche an einem bestimmten Ort von dem Luftdruck gehalten wird, ist, wie allseitig bekannt, keineswegs konstant, es finden fast fortwährende Schwankungen im Barometerstande statt. Diese rühren sowohl von der verschiedenen Temperatur-Verteilung in der Luftmasse, als auch von dem veränderlichen Gehalt an Wasserdampf in derselben her. Nördliche und nordöstliche Winde bringen uns trockene, kalte und schwere Luft, die Quecksilbersäule im Barometerstande steigt, südliche und südwestliche Winde bringen warme, feuchte und leichtere Luft, das Barometer fällt. Nach einem zuerst von Gay-Lussac ausgesprochenen Gesetz nimmt nämlich das Volumen der Luft mit wachsender Temperatur zu, die Luft wird weniger dicht und deshalb leichter. Ferner kann die Luft bei einer bestimmten Temperatur nur eine bestimmte Menge Wasserdampf in sich aufnehmen, bei höherer Temperatur mehr, bei niedriger weniger, die Feuchtigkeits-Kapacität ist bei verschiedenen Temperaturen verschieden. Enthält die Luft gerade die ihrer Temperatur entsprechende Feuchtigkeitsmenge, so nennen wir sie gesättigt. In den unteren Schichten der Atmosphäre ist die Feuchtigkeit entsprechend der grösseren Temperatur und Dichtigkeit grösser als in höheren Regionen, bei ca. 8000 m, dem ungefähr höchsten Stande der Wolken, herrscht absolute Trockenheit. (Fortsetzung folgt.)

Sublimirte Topase im Trachyt der Anden.

(Groth's Zeitschr. f. Krystallogr. Bd. 10 S. 303 u. Bd. 12 S. 497—499 u. 637.)

Amerika, welches mit Recht das Eldorado der Mineralogen genannt wird, weil es nicht nur eine grosse Zahl früher noch nicht oder nur sehr wenig bekannter Mineralspecies aufweist, sondern auch die früher besser bekannten Arten in einer Schönheit und Grösse der Krystallform bietet, wie man sie früher kaum ahnte, liefert, da es nach allen Richtungen von Sammlern und Forschern durchstreift wird, jährlich noch neue, früher kaum für möglich gehaltene Funde. Eine der überraschendsten Endeckungen in dieser Hinsicht ist das Auffinden zierlicher Topaskrystalle in trachytischen Eruptivgesteinen. Der Topas war bisher nur als Drusenmineral und Gesteinsgemengteil der ältesten Gesteine, der Granite, Gneisse u. s. w. bekannt und hatte wohl niemand erwartet, dass er sich jemals in so jungen Gesteinen und unter solchen Bedingungen seiner Entstehung würde auffinden lassen. Die Gesteine, in welchen er sich findet, sind jungtertiär und bilden eine Reihe von Felskämmen, wahrscheinlich kurze Gänge, welche auf weite Strecken hin verfolgt werden. Man bezeichnet diese Gesteine als Nevadite (Nevada). Sie besitzen eine weissliche, graue oder rötliche Farbe, zeigen recht oft dadurch, dass glasige Sanidinkrystalle, rauchgraue Quarze und spärliche Biotittafeln in der Gesteinsmasse ausgeschieden sind, eine porphyrische oder auch gebänderte Struktur und zuweilen dünne Lagen krystallinischen Quarzes. Hohlräume sind in den Gesteinen gewöhnlich. Dieselben sind mehr oder weniger rund, teilweise angefüllt mit dünnen gekrümmten Schichten von konzentrischer Anordnung, welche ineinander übergreifend rosenähnliche Gebilde hervorbringen. Die äusseren Schichten und die Ränder dieser blumenkelchähnlichen Gebilde sind gewöhnlich mit winzigen glasartigen Quarzkrystallen eingefasst. Klare, 1—2 mm lange Sanidinkrystalle finden sich auch, aber selten. Granat ist am häufigsten und bildet schön aufgewachsene Krystalle von durchschnittlich 2—5 mm Durchmesser, welcher aber auch 1 cm erreichen kann. Er ist dunkelrot, klar und durchsichtig mit schönen glänzenden Flächen. Das Ikositetrender 202 und Dodekaeder ∞ 0 sind vorherrschend. Seiner chemischen Zusammensetzung nach ist er ein typischer Mangangranat oder Spessartin. Das merkwürdigste Mineral in den Drusen des Nevadits ist jedoch der Topas. Er erscheint in allen Arten dieses Gesteins, wenngleich weniger häufig als der Granat. Die Krystalle sind prismatisch, klar und durchsichtig, farblos, blassblau oder weingelb. Sie stimmen im Habitus und den Winkeln trotz ihres durchaus abweichenden Vorkommens vollkommen mit den älteren Funden überein. Beobachtet wurden die Topase bisher an drei räumlich von einander getrennten Orten, von denen zwei, Chalk Mt. und Nathrop in Colorado, einer, Thomas Rango, 40 Meilen nördlich vom Sevia Lake in Utah gelegen sind. Der letztere Ort ist dadurch ausgezeichnet, dass die Krystalle eine Länge von 1 cm erreichen, während sie an den beiden andern Orten höchstens 5 mm lang werden. Die beobachteten Formen sind ∞ P, ∞ P2, 2 P, 4 P, 0 P, 2 P∞, 4 P∞, ∞ P∞, ∞ P3, 2 P∞. Bisher kannte man den Topas nur unter derartigen Verhältnissen, dass man eine Entstehung desselben auf nassem Wege annehmen musste. Allerdings beobachtete Daubrée, dass bis zur Weissgluth erhitzte Thonerde, über welche er Fluorsilicium leitete, ihr Gewicht bedeutend vermehrte und dann Fluor enthielt. Die entstandene Verbindung wurde von den gewöhnlichen Säuren nicht angegriffen, hatte das spec. Gewicht 3,49 und ergab eine dem Topas nahestehende chemische Zusammensetzung. St. Claire-Deville gelang die Wiederholung des Versuchs nicht. Er fand sogar, dass Topas in höherer Temperatur durch Fluorsilicium zersetzt wird und glaubt deshalb, an der Entstehung desselben auf nassem Wege festhalten zu müssen, was auch wohl in den meisten Fällen zutreffend sein dürfte. Das Vorkommen von Topas in den jungen, noch ganz frischen, oft obsidianartigen Eruptivgesteinen schliesst aber eine Entstehung auf nassem Wege aus, wir sind also gezwungen, für derartige Vorkommen eine andere Entstehungsweise anzunehmen, und der Daubrée'sche Versuch giebt uns hierzu sehr gute Fingerzeige. Thonerde ist in den Ryolithen (Nevaditen) massenhaft vorhanden, ebenso Kieselsäure, auch Flusssäure fehlt nicht unter den Gasen der Vulkaneruptionen — und als solche müssen wir die Ryolithe ansprechen — weil sehr häufig fluorhaltige Mineralien, z. B. Flussspat, sich unter den Mineralien der vulkanischen Ausbrüche finden. Es wirkten also die Flusssäure-Dämpfe zersetzend auf die Gesteinsmasse ein. Es bildeten sich, indem sich die Flusssäure mit Thonerde und Kieselsäure verband, die Topaskrystalle, welche eine Verbindung von Fluorsilicium und Fluoraluminium sind. Dabei wurde Kieselsäure als Quarz ausgeschieden, eine bei jungen Eruptivgesteinen nicht mehr befremdende Erscheinung.

Kleinere Mitteilungen.

Der Kertag (Equus Przewalskii) der Dschungarei, in dem man ein echtes Wildpferd und den Stammvater wenigstens einiger unserer Pferderassen gefunden zu haben glaubte, ist nach Pretrement und Sanson überhaupt kein echtes Pferd, da seine Schwanzwurzel nur kurz behaart ist, sondern ein ganz naher Verwandter des Dschiggetai (Equus hemionus). Der Stammvater des Pferdes bleibt also nach wie vor unbekannt. Ko.

Aus Chile. Die Grenze zwischen Chile und Argentinien ist in ihrem südlichen Teile ins Schwanken geraten; es existiert hier näm-

lich nicht, wie man früher annahm, eine Bergkette, deren Grat Wasserscheide und Grenze bilden soll, sondern die Cordilleren werden nicht nur vom Rio Palenque durchbrochen, dessen Quellen fast in der Mitte des Kontinents liegen, sondern sogar von einigen tief eindringenden Fjords, welche sich bis 45 Seemeilen jenseits der Cordilleren nach Patagonien hinein erstrecken.

Die Erde zur Jura-Zeit. Prof. Neumayr hat in den Denkschriften der Wiener Akademie den Versuch gemacht, eine Karte der Erde in der Juraperiode zu entwerfen Es existierten damals drei Kontinente, der afrikanisch-brasilische, der sich von Brasilien bis nach Südarabien erstreckt und eine schmale Halbinsel über Madagaskar bis zum Ganges vorschiebt, aber das Gebiet nördlich der Sahara und die Küstenländer südlich von der Strasse Bab-el-Mandeb nicht mit einbegreift — der sinisch-australische, von ihm nur durch die schmale bengalische Strasse geschieden, Südostasien, Australien und selbst einen Teil von Neuseeland umfassend — und der nearktische, der Kern von Nordamerika. Europa besteht aus der grösseren skandinavischen Insel, die von dem nearktischen Kontinent durch die breite Shetland-Strasse geschieden wird, und zahlreichen Inselgruppen; im nördlichen Asien liegt eine bedeutende Insel am nördlichen Ural und eine andere umfasst Turkestan, die Kirgisensteppe und das Thianschan. Längs der Nordküste des afrikanisch-brasilischen Kontinentes haben sich die Küstenmollusken von der Westküste Südamerikas bis nach Innerasien verbreitet.

Der Meteorit von Angra dos Reis (Tschermak. Min. und petrogr. Mitteil. VIII. Seite 341 u. fgde. 1887.) wurde im vorigen Jahre von Herrn Derby in Rio de Janeiro dem Herrn Professor Dr. Tschermak in Wien übersandt, welcher ihn gemeinschaftlich mit E Ludwig untersuchte. Wahrscheinlich fiel der Stein im Jahre 1867 bei der Küstenstadt Angra dos Reis in der Provinz Rio, ungefähr 60 engl. Meilen westlich von der Hauptstadt. Der Meteorit wog ungefähr 1½ Kilo. Er ist äusserlich von einer schwarzen Schmelzrinde überzogen, vollkommen ähnlich der Rinde der sogenannten Eukrite, besonders derjenigen von St Annern. Im Bruche erscheint der Stein kleinkörnig, rauh, von tiefnelkenbrauner Farbe und nur stellenweise machen sich gelblich grüne bis rötlich gelbe Körnchen bemerkbar. Die sehr dunkle Farbe des Steins im Innern unterscheidet diesen Meteoriten von allen Verwandten schon beim ersten Anblick. Das Gefüge des Steins ist ein sehr lockres. Im Dünnschliff lässt sich als der bei weitem überwiegende Gemengteil Augit erkennen. Er besitzt eine rötliche Farbe und ist nach der chemischen Analyse durch einen ungewöhnlich hohen Gehalt an Kalkerde ausgezeichnet. Neben demselben zeigt sich Olivin, welchem die erwähnten gelblich grünen und rötlich gelben Körner angehören, ein dem Monticellit ähnliches Silikat, und winzige Körnchen von Magnetkies. Der Meteorit von Angra dos Reis hat in mineralogischer Beziehung Aehnlichkeit mit den Eukriten, welche meist krystallinisch sind und wesentlich aus Augit und Amorthit bestehen. Geringer ist die Aehnlichkeit mit Roses Howarditen, welche neben Augit und Amorthit noch Bronzit enthalten. Mit dem Bustit, welcher krystallinisch ist und Diopsid und Eustatit als wesentliche Gemengteile enthält, steht er nur dadurch in Beziehung, dass Diopsid und Augit zu derselben Gattung gehören. Mit allen übrigen eisenfreien Meteoriten kann der Stein von Angra dos Reis nicht verglichen werden, weil in demselben der Augit gar keine Rolle spielt. Der in dem Meteoriten von Angra dos Reis untergeordnet vorkommende Olivin ist dem Eukrit fremd, scheint aber in den Howarditen gleichfalls in untergeordneter Menge aufzutreten Der Magnetkies ist in Meteoriten als untergeordneter Gemengteil sehr verbreitet. Ausgezeichnet ist unser Meteorit durch seinen hohen Kalkgehalt, welcher bis 24,50% steigt, während er bei den bekannten kalkreichsten Meteoriten, den Eukriten, nur ungefähr 11% beträgt. Der neue Meteorit ist demnach als Repräsentant einer bisher nicht bekannt gewesenen Meteoritenart zu betrachten, für welche Tschermak den Namen Angrit vorschlägt. Die meisten Bruchstücke des Steins wurden seiner Zeit von dem Richter von Angra, welcher den Fall beobachtete, einem Priester gegeben, der dieselben nach Rom an den Papst gesandt haben soll.

Fragekasten.

Jeder Anfrage bitten wir die Abonnements-Quittung und genaue Adresse des Fragestellers beifügen zu wollen.

Th. M. in Hbg. Wie entsteht der sogenannte Mauerfrass und was ist er?

Der Mauerfrass ist dasselbe wie Mauersalpeter oder Salpeterfrass. Der chemischen Zusammensetzung nach ist er salpetersaurer Kalk; er besteht also aus Kalk und Salpetersäure.

In den weitaus meisten Fällen wird der Kalk im Mörtel als Bindemittel zwischen die Steine gebracht, sehr oft dient er ausserdem noch zum Verputz des ganzen Mauerwerks. Verwesen nun in der Nähe solcher Mauern stickstoffhaltige tierische oder pflanzliche Stoffe, so entsteht Ammoniak — auch Salmiakgeist genannt — wovon man sich leicht durch den Geruch überzeugen kann, und dieses verwandelt sich unter Einfluss des Lichts, des Sauerstoffs und der Feuchtigkeit der Luft in Salpetersäure. Diese vereinigt sich nun mit dem Kalk zu Kalksalpeter, der in Viehställen, Aborten, Dunggruben oder an den Mauern in der Nähe solcher Orte in Gestalt feiner Nadeln oder in Form eines weissen Beschlages oder eines schmutzigen, in feuchter Luft zerfliessenden Ueberzugs auf der Oberseite des Mauerwerks oder in den Fugen desselben sich ansetzt. Am schlimmsten ist offenbar die Entstehung desselben in den Fugen, da mit der allmählichen Bildung des Salpeters, die zeitweise durch Regen oder an den Wänden sich niederschlagende Feuchtigkeit aufgelöst wird, der Kalk immer mehr schwindet und die Mauer schliesslich nur noch aus lose aufeinanderliegenden Steinen besteht und einstürzen muss — oder aber indem das Mauerwerk durch den sich bildenden Salpeter gesprengt wird, da der Salpeter, weil zum Kalk noch Salpetersäure hinzukommt, einen grösseren Raum einnehmen muss, als der Kalk allein.

Der letzteren Gefahr ist ganz besonders auch Mauerwerk ausgesetzt, welches aus Steinen besteht, die von Natur aus kalkhaltig sind Dieses ist öfters der Fall, sowohl bei Bruchsteinen als auch bei Ziegelsteinen, da der Ton, aus dem die letzteren gebrannt werden, oft durch kohlensauren Kalk verunreinigt ist. Es findet in diesem Falle die Bildung des Mauersalpeters im Innern der Steine statt, und diese zerbröckeln schliesslich ganz.

Ausser durch das Auge kann man sich auch durch die Zunge von der Bildung des Mauersalpeters überzeugen; er hat einen scharfbittern Geschmack.

Zu Stallungen, Aborten, Düngergruben oder Mauern an feuchten Orten verwende man also nie kalkhaltige Steine, besonders keine Mergelsteine, und vom Mauerfrass befallenes Mauerwerk befreie man frühzeitig genug von demselben durch Abkratzen des Verputzes, besonders sorgfältiges Auskratzen der Fugen und Ausschmieren derselben und Erneuerung des Verputzes durch Cement. Dr. H.

Litteratur.

Almanach, pharmaceutischer. Herausgeg. v. H. Heger. Neue Folge. 13. Jahrg. 1888. Preis in Leinw. geb. 3 Mk., in Ldr. 4 Mk. Moritz Perles in Wien.

Baenitz, C., Grundzüge f. den Unterricht in der Botanik. Preis kart. 1 Mk. Velhagen & Klasing in Bielefeld.

—, Grundzüge für den Unterricht in der Physik. 12. Aufl. Preis kart. 90 Pf. Velhagen & Klasing in Bielefeld.

—, Lehrbuch d. Botanik in populärer Darstellung. 5. Aufl. Preis 2 Mk. 75 Pf. Velhagen & Klasing in Bielefeld.

—, Leitfaden für den Unterricht in der Chemie. 3. Aufl. Preis 1 Mk. 70 Pf. Velhagen & Klasing in Bielefeld.

Bibliothek der gesamten Naturwissenschaften. Hrsg von O Dammer. 17. Lfg. Preis 1 Mk. Otto Weisert in Stuttgart.

Bidschof, F., Bestimmung der Bahn der Kometen. 1848. I Preis 40 Pf. C. Gerold's Sohn in Wien.

Exner, F., Ueber transportable Apparate zur Beobachtung der atmosphärischen Electricität. Preis 40 Pf. C. Gerold's Sohn in Wien.

Handbuch der Botanik. Hrsg. von A. Schenk. 3. Bd. 2. Hälfte. Mit Holzschn. Preis 18 Mk., geb. 20 Mk. 40 Pf. Eduard Trewendt in Breslau.

Hellmann, H., Die Quecksilberpumpe in ihren wichtigsten Formen. Mit 3 lithogr. Tafeln. Preis 1 Mk. N. Kymmel's Buchh. in Riga.

Jung, H. Leitfaden für den Unterricht in der Chemie in Mädchenschulen. 2. Curs. Organische Chemie. Preis 1 Mk. 20 Pf., geb. 1 Mk. 70 Pf. Alfred Krüger in Weimar.

Kalender für Geometer und Kulturtechniker. Hrsg. v. W. Schlebach. 2 Teile. 16°. Geb in Leinw. u geh. 3 Mk., geb. in Ldr. 3 Mk. 50 Pf. Konrad Wittwer's Verlag in Stuttgart.

Krystallnetze zur Anfertigung der wichtigsten Krystallgestalten Im Anschluss an das Mineralreich von O. Wünsche entworfen v. E. u. A. W. Mit 10 Tafeln. Preis 1 Mk. E. F. Thienemann in Gotha.

Neumayr, M., Die natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse der schalentragenden Foraminiferen. Preis 60 Pf. C. Gerold's Sohn in Wien.

Puschl, C., Ueber den höchsten Siedepunkt der Flüssigkeiten. Preis 15 Pf. C Gerold's Sohn in Wien.

Schering, E., Carl Friedrich Gauss und die Erforschung des Erdmagnetismus. Preis 4 Mk. Dieterich'sche Verl.-Buchh. in Göttingen.

Schram, R., Tafeln zur Berechnung der näheren Umstände der Sonnenfinsternisse. Mit 1 Tafel. Preis 10 Mk. C. Gerold's Sohn in Wien.

Stinde, J., Das Rauchen. Seine Ausübung und sein Einfluss auf das Wohlbefinden. Eine naturwissenschaftlich-diätet. Studie. 2. Aufl. Preis 1 Mk. Stuhr'sche Buchh. in Berlin.

Voigt W., Theoretische Studien über die Elektricitätsverhältnisse der Krystalle. Preis 5 Mk. Dieterich'sche Verl. Buchh. in Göttingen.

Gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken) liefern wir obige Werke franko.

Zur Besorgung litterarischen Bedarfes halten wir uns bestens empfohlen.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler."
Berlin S.W. 48.

Berichtigung: No. 1. S. 9 lies in der Ueberschrift **Jan** Mayen statt San Mayen.

Inserate,

namentlich Anzeigen aller optischen, chemischen, physikalischen etc. Gerätschaften, Naturalien, Chemikalien, sowie Bücheranzeigen finden weiteste und passendste Verbreitung.

Bei Benutzung der Inserate bitten wir höflichst, auf den „Naturwissenschaftler" Bezug nehmen zu wollen.

Nachstehende Werke liefern wir zu beigesetzten **billigen** Preisen **franco**:

Arndt, Aug., Das Mikroskop im Dienste des landw. und gewerbl. Lebens sowie Familie. Mit 245 Textabbildungen, **statt 5 Mk.** für **2 Mk.**

Bernhardt, Dr. G., Die Käfer. Eine Anleitung zur Kenntnis der Käfer, sowie zweckmässige Einrichtung von Käfersammlungen. Mit 72 illum. Bildern. 6. Auflage. Eleg. kart., **statt 1 Mk.** für **50 Pf.**

Bernhard, Dr. G., Schmetterlingsbuch. Mit 34 kol. Abbild., 8. Aufl., Eleg. kart., **statt 1 Mk.** für **50 Pf.**

Brehm, Ch. L., Das Vogelhaus u. seine Bewohner. 3. Aufl., von Ph. L. Martin. Mit 2 Tafeln, **statt 3,75 Mk.** für **2 Mk.**

Giftbuch, Vollst., oder Unterricht die Giftpfl., Giftminerale und Gifte kennen zu lernen und Gesundheit und Leben gegen Vergiftungs-Gefahren sicher zu stellen. Mit 2 kol. Taf. 6. Aufl. **statt 2,50 Mk.** für **60 Pfg.**

Hein, H., Gräserflora von Nord- und Mitteldeutschland, **statt 7 Mk.** für **3,50 Mk.**

Reichardt, Dr. O., Blicke in das Pflanzenleben. Einl. in d. Stud. d. Botanik. Mit 8 Taf., **statt 3,50** für **1,80 Mk.**

Schubert, G. F., Allgemeine Tierseelenkunde. Psychol. Betracht. üb. d. Tierreich. Ein Unterh. für Jedermann. Mit Ill., **statt 6 Mk.** für **90 Pfg.**

Teichmann, Dr. F., Der Mineralog. Mit Abbildungen, 3. Aufl., **statt 1 Mk.** für **50 Pf.**

Valentiner, Dr. W., Astronomische Bilder. Mit 4 Tafeln und 125 in den Text gedr. Abbildungen. Geb. **statt 10 Mk.** für **4,50 Mk.** — **Briefmarken** werden in **Zahlung** genommen. —

Berlin, SW., 48, Friedrichstr. 226. **Die Expedition des „Naturwissenschaftler".**

Wilh. Schlüter in Halle a. S.

Lehrmittel- u. Naturalienhandlung. [20]

Reichhaltiges Lager aller naturhistorischer Lehrmittel, sowie sämtlicher Fang- und Präparirwerkzeuge, künstlicher Tier- und Vogelaugen, Insektennadeln und Torfplatten. Kataloge gratis u. franco.

Der Sammler.

IX. Jahrgang. 12 Nummern halbj. Mk. 3,40 = 2 fl.

Illustrirte Fachzeitschrift u. Insertionsorgan für das Sammelwesen jeder Art und Richtung.

Red. Dr. H. Brendicke,

Inhaber des eis. Kreuzes etc.

Münzen, Siegel, Wappen, Gemmen, Stiche, Schnitte, Autographe und Antiquitäten. Naturwissenschaftliche, Kunst- u. Bücher-Liebhabereien. Postwertzeichen u. Völkerkunde. Kunstgewerbe.

Zu beziehen durch jede Postanstalt und Buchhandlung (Ed. Strauch-Leipzig u. d. die Exp. Berlin W. 57.) 1 Probe-Nr. durch den Buchhandel unentgeltlich. **3 Probe-Nrn.** durch die Exped Mk. 0,50 = 30 Kr. ö. W

Geschmackvolle Ausstattung holzfreies, satinirtes Papier, gediegene Abbildungen, gedrungene Sprache und erfrischende Kürze des Ausdrucks zeichnen diese Fach-Zeitschrift aus; die gegenüber den einzelnen bewährten Specialblättern in der Universalität der Berücksichtigung aller Sammel-Bestrebungen ihre Bedeutung sucht und in den besten Kreisen, bei Behörden und Vereinen findet.

Insecten-Torfplatten.

Aus gutem, trockenem Material in jeder gewünschten Grösse und Stärke, sowie auch Spannbretter, Insecten-Nadeln, Torfziegel liefert zu billigen Preisen

E. Stosnach, Fabrikant, **Hannover,** Osterstrasse.

Versandt gegen Nahnahme. Proben von Insectenplatten versende franko. (Ho 2503a) [23]

Inserate zur nächsten Nummer bis spätestens den 16. Oktbr. erbeten.

Deutsche Chemiker-Zeitung

erscheint im Verlage von **EUGEN GROSSER** in **BERLIN** und berichtet aus folgenden Disziplinen regelmässig schnell und den Gegenstand erschöpfend:

Theoretische, physikalische, allgemeine anorganische und organische, analtische, technische, Agrikultur- und Pflanzen-Chemie, Elektrotechnik, Berg- und Hüttenwesen, Medizinische und physiologische Chemie und Physiologie, Gerichtliche Chemie und Toxikologie, Pharmakognosie, Pharmakologie und Pharmacie, Nahrungsmittel-Chemie, Bakteriologie, Oeffentliche Gesundheitspflege, Gesetzgebung und Rechtsprechung, Mikroskopie.

Wahrung der Standesinteressen, Berichterstattung aus Vereinen, Gesellschaften und Untersuchungsämtern sind Hauptaufgaben der Deutschen Chemiker-Zeitung. — Anfragen aus Abonnentenkreisen werden sachgemäss beantwortet.

Ueber **Patent**-Anmeldungen, -Erteilungen, -Erlöschungen und -Versagungen, **Marken-** und **Muster**-Eintragungen, **Firmenregister** und **Konkursnachrichten, Submissionen** und **Handelsverkehr, Vakanzen, Personalien** und Familien-Nachrichten etc. etc. wird möglichst schnell berichtet; dem **Angebot** sowie der **Nachfrage** ist der **Anzeigenteil** gewidmet.

Bestes Insertions-Organ

für **Stellen**-Angebote und Gesuche, **Kauf-** und **Verkaufs**-Offerten aus allen Gebieten der chemischen Industrie.

Abonnement pro Quartal 3 Mk., direkt nach dem Auslande 4 Mk. **Anzeigen** 30 Pf., chiffrirte Annoncen 40 Pf. Petitzeile Raum;

Bezugsquellenliste 3 Mk. pr. Jahr.

Probe-Nummern gratis und franko.

Die Chemische Fabrik Dr. Theodor Schuchardt,

Görlitz (Schles.) [7]

offerirt ihre Präparate für

wissenschaftliche, pharmaceutische, photographische und technische Zwecke.

Neuer Verlag von Robert Oppenheim in Berlin.

J. Gädicke u. A. Miethe, **Praktische Anleitung zum Photographiren beim Magnesiumlicht,** 8°. 2½ Bogen mit 2 Lichtdrucktafeln. geh. M. 2.00.

Edv. Hjelt (Prof, Helsingforst.) **Grundzüge der Allgemeinen organischen Chemie.** 8° 13½ Bogen. geh. M. 3,50.

Eugen Lellmann Privatdocent, Tübingen, **Prinzipien der Organischen Synthese.** 8°. 33 Bogen, geh M. 10,— in Leinenbd M. 11,—.

Adolf Pausch, Dr. u. Prof. a. d. Universität Kiel, **Grundriss der Anatomie des Menschen.** gr. 8°. 36 Bogen, zweite verbesserte Auflage Mit 403 zum Theil farbigen Holzstichen im Text u. 56 Holzst. auf 10 Tafeln. Preis geh. M. 18,— f. geb. in ½franz. M. 20,—.

— — **Zehn anatomische Tafeln.** Sonderabdruck aus der II. Aufl. d. Grundriss der Anatomie. Folio. In Mappe Preis Mk. 5,—.

Adolf Pinner (Prof. Berlin), **Einführung in das Studium der Chemie.** 8°. 7 Bogen, geh. M. 2,—.

— — **Repetitorium der anorganischen Chemie.** Mit besonderer Rücksicht auf die Studirenden der Medicin und Pharmacie. Mit 28 Holzstichen. Siebente Auflage. 8°. 27½ Bogen. geh. M. 7,50, geb. 8,—.

— — **Repetitorium der organischen Chemie.** Mit besonderer Rücksicht auf die Studirenden der Medicin und Pharmacie. Mit 11 Holzstichen. Siebente Auflage. 8°. 25 Bogen. geh. M 6,50, geb. M. 7,—.

F. von Richthofen. Prof. a. d. Univ. Leipzig. **Führer für Forschungsreisende.** Anleitung zur Beobachtung über Gegenstande der physischen Geographie und Geologie. 8°. 47½ Bogen mit 111 Holzstichen im Text. geh. M. 16,—, in ½ Franzband M. 17,50.

M. Stenglein u. Schultz-Hencke, **Anleitung zur Ausführung mikrophotographischer Arbeiten.** 8°. 8¼ Bogen mit 5 Holzstichen u. 2 Lichtdrucktafeln. geh. M. 4,—.

Durch die **Expedition** des **„Naturwissenschaftler", Berlin SW, 48, Friedrichstrasse 226** sind stets **franko** zu beziehen:

Winke für Naturaliensammler. Mit Holzschnitten und 4 Farbendrucktafeln von L. Fischer. Preis 40 Pfg.

Deutschland's Schlangen. mit bes. Berücksichtigung des Bisses der giftigen Kreuzotter. Mit 2 lithogr. Abbildungen. von Dr. med. Rud. Franz. Preis 50 Pfg.

Zur Reform des Naturgeschichtsunterrichts in der Volksschule. von F. Baade. Königl. Seminar-Lehrer in Neu-Ruppin. Preis 50 Pfg.

Repetitorium der Zoologie. Mit 82 Abbildungen. von Dr. M. Wolter. Preis 2 Mk. 1. Auflage in einem Semester verkauft.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Carl Riemann in Görlitz. — Verlag von Riemann & Möller, Berlin S.W. 48.
Druck von Gustav Hoffmann, Berlin C.

Der Naturwissenschaftler.

Allgemein verständliche Wochenschrift für sämtliche Gebiete der Naturwissenschaften.

Abonnementspreis:
Bei den Postanstalten und Buchhandlungen vierteljährlich ℳ 2.—; Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra. Direkt unter Kreuzband von der Expedition ℳ 2,40.

Redaktion: **Dr. Carl Riemann.**

Verlag von **Riemann & Möller, Berlin S. W. 48.**
Friedrich-Strasse 226.

Inserate:
Die viergespaltene Petitzeile 30 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen ℳ 5 pro Tausend exkl. Postgebühr. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der Expedition.

I. Jahrgang. | Sonntag, den 23. Oktober 1887. | No. 4.

Der Abdruck der Originalartikel ist nur mit Genehmigung der Verlagshandlung gestattet.

Inhalt: Dr. Reinhold Brehm: Raubvögel-Brutstätten in Central-Spanien (Fortsetzung). — Dr. H. Pohlig: Ueber Klima, Boden und Pflanzenwelt in Persien (Fortsetzung). — Die XXXIV. Versammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft 1887 zu Bonn. — **Kleinere Mitteilungen:** Schwanzlose Katzen. Professor Dr. Ludwig: Ueber die Wurzelsymbiose des Ericaceen. Aus Afrika. Pechuel-Loesche contra Stanley. Timbuktu. — **Astronomischer Wochen-Kalender.** — **Fragekasten.** — **Litteratur:** Brockhaus, Konversationslexikon. Lepsius, Geologie von Deutschland. — **Bibliographie.** — **Inserate.**

Raubvögel-Brutstätten in Central-Spanien.

Von Dr. Reinhold Brehm.

(Fortsetzung.)

Zahlreicher als jeder andere grosse Raubvogel bewohnt der Gänsegeier Spanien von der Pyrenäenkette bis nach Gibraltar, vom Gestade des Mittelmeeres bis zur Küste des Atlantischen Oceans. Ueberall, wo auf hohen Gebirgen schroffe Felswände sich finden, ist er ständig anzutreffen; von seinem Wohnplatze aus unternimmt er oftmals fünfzig und mehr Meilen weite Ausflüge über die zackigen Cordilleras und kahlen Ebenen, schwebt ohne Flügelschlag in der reinen, durchsichtigen Luft dahin, nicht selten in über zweitausend Meter Höhe, wo er sodann dem beobachtenden Auge kaum grösser als ein dunkler Punkt am wolkenlosen, tiefblauen Himmel erscheint. Genannte Entfernungen legt er gewöhnlich in einem Zuge und unglaublich kurzer Zeit zurück. In der Regel lässt er seinen Schlaf- oder Wohnplatz ein paar Stunden nach Sonnenaufgang und kehrt erst spät am Nachmittage nach ihm zurück, ausser zur Brutzeit, zu welcher das Männchen bereits mit aufgehender Sonne nach Nahrung ausfliegt und schon gegen Mittag wiederum beim Horste erscheint, um nunmehr das Weibchen im Brutgeschäfte abzulösen und auch ihm Zeit zu lassen, die nötige Speise sich suchen zu können. Wie erwähnt, brütet der Gänsegeier nur auf Felsen, wählt zur Anlage seines Nestes an womöglich der Mittagssonne zugekehrten, hohen, steilen Felswänden gelegene, höhlenartige Vertiefungen, von Blöcken überdachte Steinplatten oder nach oben freie, genügend weit hervorstehende Felskanten.

Finden an einer grösseren Wand sich mehrere passende Brutplätze, so nistet er in Kolonien, wohl auch in Gesellschaft des Bartgeiers, des schmutzigen Aasvogels, ja selbst des schwarzen Storches (Ciconia nigra). An solch einer Felswand hatte ich Gelegenheit sieben Gänsegeierhorste aufzufinden, zwischen ihnen einen des Geieradlers, einen des Malthesergeiers und einen andern des schwarzen Storches. Armdicke Knüppel dienen dem Geierhorste zur Unterlage, auf sie folgen dünnere Reiser und als innere Nestauskleidung Stücke von Baststricken, Fetzen von Tierfellen, Flocken Schafwolle und dergleichen Stoffe. Alle angeführten Gegenstände trägt das Geierpaar im Schnabel zum Nistplatze und beginnt schon Mitte Januar den kunstlosen Nestbau. Bereits Ende genannten Monats legt das Weibchen ein einziges mehr als gänseeigrosses, fast rundes, grobkörniges, weisses Ei, aus welchem nach vierwöchentlichem Bebrüten das dicht mit schneeweissem, wolligem Flaum bekleidete Junge ausschlüpft. Wenn viele Naturforscher behaupten, dass sich in den Horsten der grossen Geier zwei Eier vorfänden, so haben sie eben niemals einen solchen bestiegen. Sowohl Gyps fulvus, wie Vultur cinereus legen nur ein Ei, und wahrscheinlich dürfte diese meine durch unzählige Beispiele bestätigte Beobachtung auch bei allen anderen aussereuropäischen grossen Geiern Bestätigung finden. Beide Ehegatten bebrüten das Ei, das Weibchen von den späteren Nachmittagsstunden an bis gegen Mittag des nächsten Tages, das Männchen während der Zwischenzeit. Sie sitzen fest im Horste und lassen oftmals erst durch Steinwürfe oder abgefeuerte Schüsse zum Verlassen desselben sich bewegen. Das Junge wird in seinen ersten Lebensmonaten von dem Elternpaare aus dem Kropfe geätzt und zwar zu wiederholten Malen im Verlaufe des Tages; späterhin, wenn es bereits flügge zu werden beginnt, werden die Mahlzeiten seltener, die Eltern speien sodann die Nahrung auf den Nestrand und treffen in der Regel auch erst in den späteren Nachmittagsstunden beim Horste ein. Sie mögen oftmals weite Strecken zurücklegen müssen, bevor sie ein Aas entdecken, wenn sie solches aber endlich glücklich aufgefunden, wohl zunächst für sich selbst sorgen und sich gehörig satt fressen, um für das während der Brutzeit und der ersten Lebensmonate des Kindes gezwungenermassen beobachtete Fasten durch reichliche Mahlzeit sich zu entschädigen.

Dass der in unserem Horste sitzende junge Geier in

seinem Wachstume bereits ziemliche Fortschritte gemacht haben musste, konnten wir aus der Anwesenheit des Alten am Nistplatze zu so später Morgenstunde schliessen.

Auf etwas mehr als zweimal Büchsenschussweite waren wir an die Felswand herangekommen, als der Geier aus seiner trägen Ruhestellung aufschrak, den langen Gänsehals streckte, die mächtigen Schwingen lüftete, mit einem Satze von der Felskante absprang, nach unten sich fallen liess, mittelst einiger hastiger, kräftiger Flügelschläge wiederum nach oben strebte und nunmehr erst, ohne fernerhin eine Schwinge zu bewegen, in Schneckenwindungen höher und höher emporstieg, die Felswand in weiten Bogen umkreisend, um bald darauf in der Ferne unserem Auge zu entschwinden.

An ein Ersteigen des frei auf vorstehendem Felsplateau erbauten Horstes war wegen Steilheit der Wand nicht zu denken, ebensowenig konnten wir von oben aus zu ihm gelangen, da wir einer Strickleiter oder eines Seiles entbehrten; wir mussten daher das Ausheben des Jungen auf einen späteren Besuch versparen.

Ein benachbarter Felskegel gestattete uns, in den Horst hineinzuschauen. Das Junge, welches bereits die Grösse eines Haushahnes erreicht hatte, war noch fast ganz mit weissem Wollflaum bekeidet und lag, ohne sich zu rühren oder sonst ein Lebenszeichen von sich zu geben, mit eingezogenem Halse fest auf den Nestboden gedrückt. Mit seinen scharfen Geieraugen hatte es uns längst entdeckt, hoffte aber vielleicht, durch absolutes Stillliegen unserer Aufmerksamkeit zu entgehen. Wespen, Schmeiss- und andere Fliegen umschwärmten es in Unzahl, jedenfalls angelockt durch die beim Kröpfen abfallenden stinkenden Fleischreste. Jene waren wiederum die Ursache, derzufolge verschiedene Eidechsen zwischen den Knüppeln und Aesten des Horstes Wohnung genommen hatten. Wohlgeborgen in sicherer Behausung machten die Echsen Jagd auf die genannten Kerbtiere. Unter den ersteren bemerkten wir ein Pärchen der schon oben erwähnten schöngefärbten, grossen Perleidechse (Lacerta ocellata s. margaritata). Vorsichtiger als ihre Gattungsverwandten geringerer Grösse krochen beide am Horste umher, um Beute zu erhaschen, vermieden jedoch sorgfältigst, den obersten Horstrand selbst zu betreten, weil sie zur Strafe für solche Kühnheit jedenfalls einen wohlgezielten Schnabelhieb des jungen Geiers erwarten durften. Sobald letzterer sich auch nur im geringsten rührte, flüchteten sie pfeilschnell in ihr Versteck unter den Horst zurück, streckten nach einiger Zeit langsam den Kopf zwischen den Knüppeln hervor, schauten mit ihren schöngefärbten Aeuglein ängstlich nach allen Seiten, zogen allmählich den übrigen Körper nach sich, um mit einem Ruck wiederum zu verschwinden, sobald der Geier eine Bewegung machte.

Unterhalb des Horstes war die Felswand mit einer weissen Kalkschicht, den getrockneten Exkrementen der Geier, überzogen. Solches Zeichen deutet dem Naturforscher oder Jäger schon von weitem an, dass der Horst bewohnt ist.

Nachdem wir alles in Augenschein genommen, auch seitlich vom Neste oben auf der Wand ein aus zwei Felsblöcken mit darüber lagernder Felsplatte gebildetes Versteck gefunden, wo wir uns später zu verbergen gedachten, verliessen wir den Platz, um die heissen Mittagsstunden am rauschenden Gebirgsbache im Schatten flechtenbehangener Kiefern im nahegelegenen Walde zu verbringen.

Gegen vier Uhr Nachmittags hatten wir unseren Beobachtungsposten von der Rückseite der Felswand aus erstiegen und erwarteten wohlverborgen selbst vor Geierblicken die Ankunft der alten Geier. Das Junge hatte uns nicht wahrgenommen, denn es schaute mit emporgehobenem Kopfe der sehnlichst erwarteten Ankunft der speisebringenden Eltern entgegen, streckte einen der langen, wegen nur geringer Entwickelung der Schwungfedern auffallend schmal erscheinenden Flügel behaglich nach der Sonne und liess sich durch die summenden, es umschwärmenden Wespen und Fliegen nicht im geringsten in seiner gleichgültigen Ruhe stören.

Da plötzlich brauste es gewaltig in den Lüften, und bevor wir noch Zeit gefunden uns umzuschauen, entfaltete bereits der aus der Höhe mit angelegten Flügeln herabsausende Geier die mächtigen Schwingen, um nicht am harten Fels sich zu zerschmettern, sondern unversehrt auf dem Nestrande auffussen zu können. Weithin vernehmbares Gekicker des hungernden Kindes, rauhtönendes Krächzen und Fauchen des Alten, jedenfalls Ausdruck kindlichen Verlangens und elterlicher Geierfreude, traf unser Ohr, verstummte aber alsbald wiederum, denn die Fütterung nahm ihren Anfang. Mit weitaufgesperrtem Schnabel wurde die im väterlichen Kropfe bereits halbverdaute, stinkende Speise vom Nestinhaber gierig in Empfang genommen und rasch hinuntergeschlungen, um im kindlichen Magen den weiteren Verdauungsprozess durchzumachen und zu vollenden.

Kurze Zeit nur verweilte der alte Geier bei seinem halbgesättigten Kinde, stiebte sodann vom Horste ab und flog einem nahe vorüberfliessenden Gebirgsbache zu, wahrscheinlich um dort zu trinken und nach des Tages Last und Hitze sich zu baden. Nach weiterem halbstündigem Warten gewahrten wir in weiter Entfernung den zweiten Geier, in raschem Zuge dem Felsen zueilend. Als er die Schwingen einzog, und aus der Höhe herabsauste, trat ich rasch aus unserem Versteck hervor und bot ihm den jedenfalls ebenso ungeahnten, als unliebsamen vollen Anblick meiner Person. Bereits hatte er die Fänge lang hervorgestreckt, um auf dem Neste aufzufussen, geriet daher ausser aller Fassung, als er auf nur sechs bis acht Meter Entfernung mich vor sich erblickte. Rasch entfaltete er die gewaltigen Flügel, fächerte und steuerte mächtig nach rückwärts, bis es ihm nach schwerer Anstrengung und Aufbieten aller seiner Kräfte gelang, Macht und Geschwindigkeit des Falles zu überwinden und eine abweichende Flugrichtung einschlagen zu können. Ohne sich auch nur umzuschauen, strebte er mit heftigen, rasch fördernden Flügelschlägen vorwärts, und Minuten vergingen, bevor er des erlittenen Schreckens Herr geworden, die heftige Fittigbewegung einstellte und in gewohnter Weise, ohne eine Schwinge zu regen, von der reinen, stillen Luft nach den Wolken sich heben liess.

Ich hatte den Geier nur beobachten, nicht aber erlegen wollen, denn nachdem ich verschiedene geschossen,

schone ich nunmehr solche nützliche Vögel, welche in Spanien die Stelle der Abdecker nördlicher Länder vertreten und die auf das freie Feld geworfenen und dort verwesenden gefallenen Tiere in ihrem Magen begraben. Da ich den Vogel in so unmittelbarer Nähe vor mir gesehen, hatte ich deutlich wahrnehmen können, dass sein Kopf und Hals mit einer dicken Blutkruste überzogen waren. Wahrscheinlich hatte er einem Geierbankett an reichbesetzter Tafel beigewohnt und bei demselben so recht nach Belieben seinen langen Gänsehals bis zur weissen, wolligen Federkrause in Bauch- und Brusthöhle eines Pferdekadavers begraben können, um das Lieblingsgericht aller Gänsegeier, Leber, Herz und Lunge, anzuhacken, noch in genannter finsterer Behausung gierig hinabzuwürgen und im weiten Kropfsacke zu begraben.

Für den heutigen Tag verzichteten wir auf weitere Beobachtungen am Geierhorste; jedenfalls würden Stunden haben vergehen müssen, bevor der alte Geier den gehabten Schrecken vergessen und zum Nistplatze zurückgekehrt sein würde, um dem jungen die noch mangelnde andere Hälfte der Mahlzeit zu bringen. So vorsichtig würde der an und für sich schon sehr scheue Vogel gewesen sein, dass er sicherlich erst dann zum Horste gekommen wäre, wenn er seinen vom Vorgefallenen nichts ahnenden Ehegatten in gewohnter Weise ruhig und träge auf dem Felsen hätte sitzen sehen.

Wir bestiegen unsere in einiger Entfernung grasenden Pferdchen und ritten nach dem für mehrere Tage zum Standquartier von uns erwählten Städtchen Escorial hinab, wohlbefriedigt mit den Ergebnissen unseres ersten Ausfluges. (Fortsetzung folgt.)

Ueber Klima, Boden und Pflanzenwelt in Persien.

Von Dr H. Pohlig.

(Fortsetzung)

Während des Frühlings freilich im Monat Mai ist auch die Steppe Irans schön zu nennen. Dann ist der Boden weit und breit mit bunten, duftigen Blumen bedeckt, die fleissigen Bienen summen von Kelch zu Kelch und ein lieblicher Honiggeruch erfüllt die Luft, namentlich herrührend von einer niedrigen weissen Camillenart und einem ebenfalls herdenweise vorkommenden Galium (cf. cruciatum), der Schwester unseres Waldmeisters. Auch lassen dort, wie bei uns, in den Büschen der Ansiedelungen Nachtigall und Kuckuck ihre Stimme ertönen. Eine der charakteristischsten Frühlingsblumen der iranischen Steppe ist die Schwertlilie (Iris), welche in zahlreichen Formen und Farben als gelb, rot und blau vertreten ist; die Stengel sind aber stets niedrig, 1/2 bis 2/3 Fuss hoch, und die bis 1 1/2 Fuss hohen Blattbüschel schiessen erst später bis in den Herbst hinein an weniger trockenen Stellen empor. Um dieselbe Zeit blühen die rosa Glocken der Astragalusbüschel, blaue Natterzunge (Echium) und gelbes Kreuzkraut (Senecio), ferner Borragineen und Storchschnabel (Geranium), bei den Ansiedelungen auch wohlriechende Vergissmeinnicht (Myosotis), Lungenkraut (Pulmonaria), Tragopogon, Arabis und Kuckucksblume. Dazwischen wachsen die holzigen Artemisien und die Euphorbien, von welchen die beiden bei uns gewöhnlichen Arten auch dort ihre Vertreter haben: unserer E. cyparissias entspricht die persische E. Gerardiana, unserer E. helioscopa die dortige E. Marschalliana Boiss. Vielfach glaubt man heimatliche Arten zu erkennen, die sich ja in der That teilweise finden; man bemerkt indess meist bei genauerer Untersuchung wesentliche Abweichungen. Beifussbüschel wachsen selbst auf dem dürrsten Boden und geben zur Bildung von Sandhaufen Veranlassung, Staticearten zeigen Salzgehalt des Bodens an, und besonders salzreiche Punkte beherbergen Halophyten mit fleischigen Blattschuppen, Salsolaceen, Noaeen und Halianthemen. — Später als die bereits erwähnten Blumen im Juni trifft man an günstigen Standorten der Steppe Herden hochaufgeschossener blauer Rittersporn ähren an (Delphinium cf. orientale Boiss.), prächtige rote Salbeiarten (Salvia), Flockenblume (Centaurea) und mancherlei Kleearten, sowie ein blaues Eryngium (E. cf. cretense), die einzige Distelart, welche mir auf der persischen Steppe in die Augen gefallen ist.

Viele der genannten Pflanzentypen, wie besonders die charakteristischen Schwertlilien und Astragaleen kommen bis hoch hinauf in dem Gebirge vor, verändern aber teilweise dort ihren Habitus und bilden sogenannte Hungerformen. In dem höheren Gebirge hält sich aus den angeführten Ursachen der Graswuchs an günstigen Stellen das ganze Jahr hindurch frisch; da ist der eigentliche Sitz der Hirtenvölker, welche wie in der Urzeit ihre wandernden Zeltlager von Ort zu Ort führen. Schon im April sind die Matten, wie in unseren Alpen, mit blühendem Crocus gleichsam übersät; dann kommen unter der Schneedecke die tiefroten Wildtulpen hervor, die wilden Hyacinthen (Scylla) und prächtigen Erdraucharten (Corydalis), welche zusammen mit den Iris im Mai einen prächtig bunten Blumenteppich bilden. Weite Flächen sind mit zartblättrigen Umbelliferen (Rheum rivas u. a.) dicht bestanden, die Astragalusbüschel tragen in dem Süden bei mehr als 7000 Fuss Meereshöhe merkwürdige rote Schmarotzer-Knollen, einen Pylostyles, in ihren Blattachseln. Auch Vaccinien kommen vor und selbst Pilze verschiedener Arten, wie unsere Trüffel fehlen nicht; duftige Kräutchen, wie Wermut, erfüllen die Felsenritzen und werden von dem Vieh begierig verzehrt. — Die zahlreichen Schneegebirge tragen übrigens wesentlich zu der bekannten Gefährlichkeit des iranischen Klimas während des Sommers bei; denn wegen der Nähe der ersteren sinkt oft auf der Hochebene die Temperatur, welche den Tag über beständig bis Mitte August unerträglich heiss ist, bis nahe zu dem Gefrierpunkt herab und giebt durch jähen Wechsel zu Krankheiten für die Bewohner und zu Frostschäden in den Kulturen Anlass. Zu der Zeit meiner Anwesenheit wurden in der Mitte des Mai die herrlichen Obstpflanzungen an dem Urmiasee durch

einen Nachtfrost verwüstet unter der erwähnten, der Lage Siciliens, Südspaniens und Nordafrikas entsprechenden Breite!

Das anziehendste, reichste und mannigfaltigste Vegetationsbild des Perserreiches zeigt sich dem dieses Land Bereisenden, wenn derselbe von dem Hochland aus über den Elburskamm hinüber nach dem kaspischen Küstenland sich wendet; dort überschreitet er eine der merkwürdigsten Wetterscheiden, die es in der Welt geben mag, und gelangt durch eine Zone von Strauchbestand und dann von Laubwald, welcher an die heimatlichen Verhältnisse gemahnt, in die üppigen Urwalddschungeln des Sumpflandes „Ghilan"; einen schrofferen Gegensatz in Klima und Pflanzenwelt, wie diesen zwischen dem kaspischen Küstenland und der iranischen Hochfläche, kann es kaum geben. Freilich haben diese Forst- und Buschbezirke eine im Verhältnis zu der Grösse des Reiches verschwindend geringe Ausdehnung, den bei weitem überwiegenden Teil der Oberfläche des Landes nimmt die beschriebene Steppenregion ein. Der etwa halbkreisförmige Gürtel fast immergrüner, nur in einem Monat des Jahres (Februar) grösstenteils entlaubter Urwälder, welcher das kaspische Meer im Süden umzieht, dehnt sich einschliesslich der Buschzone von der Mündung des Sefidrud oder weissen Flusses bei Resecht am breitesten landeinwärts aus, nahezu 20 deutsche Meilen.

In der Einsenkung auf der Höhe des Kammes bei Khasvin, welchen der von da nach Resecht führende Karavanenweg überschreitet, wird der Reisende nicht selten in Wolken eingehüllt, welche der Wind von dem kaspischen Meere her beständig herantreibt; südlich des Kammes zerstiebt diese ganze Wolkenmasse in nichts, dort wehen die Ostwinde von Innerasien her, welche Wolkenbildung nicht bestehen lassen. Jenseits von diesen Vorbergen des Elburs, dem Charsan Kuh, wächst, in den Rissen des Gehänges geborgen, bereits Buschwerk wild, Mandeln, Tamarisken und Feigen; unten in dem Flussthälchen findet man dann hier und da einen blühenden Granatbusch und eine Platane, an dem Wasser wachsen hohe Schilfe, Weiden und Tamarisken. Weiter hin an dem südlichen Eingangsthor des Elburspasses, welchen der Sefidrud von Süd nach Nord durchströmt, zeigen sich die herrlichsten Haine uralter Oliven, welche es auf dem Hochland nicht giebt, und zahlreiche andere Obstbäume angepflanzt. Der Bestand der Berggehänge mit wildwachsendem Buschwerk ist daselbst dichter und allgemeiner, als an dem Charsan Kuh. Nordwärts folgt eine Zone mehr oder minder dichter Cypressenbewaldung (C. orientalis); die letzten Vorberge des Kammes nach dem Sumpfland hin tragen Laubwald, mit Wiesenmatten wechselnd; Eichen, teils von der heimatlichen Form, teils hartblättrige, Buchen, Ahorn und viele andere Baumarten bilden den Bestand. An der Grenze des Sumpflandes treten namentlich die echten Akazien, teils rot, teils weiss blühend, in grösserer Menge beisammen auf. (Fortsetzung folgt.)

Die XXXIV. Versammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft 1887 zu Bonn.

(Originalbericht)

Sonntag den 25. September abends fanden sich die Teilnehmer der diesjährigen Geologenversammlung zu Bonn in dem Saale des Gasthofes „Zum Stern" zu gegenseitiger Begrüssung ein. Es waren unter anderen erschienen die Herren Beyrich, Lossen und von Richthofen aus Berlin, Römer aus Breslau und Hildesheim, Credner und Zirkel aus Leipzig, Kayser aus Marburg, Fraas aus Stuttgart, vom Rath aus Bonn, Balzer aus Bern, Dewalque und Renard aus Brüssel, von Calker aus Groningen, Gosselet aus Lille, Torell aus Stockholm etc etc. Im Ganzen waren am 26. September gegen 80 Teilnehmer versammelt.

An diesem Tage begann die erste Sitzung der Gesellschaft früh 9 Uhr in dem grossen Saale der Lese- und Erholungsgesellschaft mit einer Begrüssungsrede des Geschäftsführers, welcher zunächst ein Vortrag von Streng (Giessen) über hessische Basaltgesteine folgte. Redner legte eine Sammlung der verschiedenen Abarten des Dolerites von Londorf bei Giessen vor und schilderte die eigentümlichen, teilweise an Vesuvlaven erinnernden Oberflächenformen und die Strukturerscheinungen des Gesteins, die an der Oberfläche dichter bis glasiger Natur, in grösserer Tiefe und besonders in den blasenreichen Partien phanerokrystallinisch sind. — Weiter sprach derselbe über Zersetzungserscheinungen der Basalte des Vogelsgebirges, insbesondere über die Bildung des Aluminiumhydroxyds (Bauxit) bei der Verwitterung krystallinischer Feldspatgesteine. Bei der Zersetzung jener Basalte wird zunächst der Gehalt des Gesteins an Eisen aufgelöst und in Form von Konkretionen, Basalteisensteinen in dem Verwitterungsprodukt angesammelt, in welchem sich sodann das Aluminiumhydroxyd ausscheidet und absetzt.

Der dritte Redner, Gottsche aus Hamburg, sprach über eine obercretacische Fauna von Natal und wies auf deren teilweise Uebereinstimmung mit indischen Formen hin. Derselbe legte sodann ein Diluvialgeschiebe von Gaarden bei Kiel vor, aus obersilurischen Eurypterusdolomit bestehend, wie solcher auf der Insel Oesel anstehend vorkommt; auch zeigte Redner eine Reihe von Konchylien aus dem Tertiär von Itzehoe in Holstein.

Hierauf hielt Herr Kayser aus Marburg einen Vortrag über die Tentaculitenschiefer Hessens. Sie bilden eine Folge von Thonschiefern und Dachschiefern in sehr bedeutender Mächtigkeit mit untergeordneten Lagen von Grauwacken, Quarziten, Kieselschiefern, Schalsteinen, Adinolen und Kalksteinen. Der Vortragende legt seine Ansicht dar, wonach jene ganze Schichtenfolge in Hessen das Mitteldevon vertritt, wie aus deren Lagerung zwischen Unterdevon (Koblenzschichten) und oberdevonischen Lenneschiefern etc. folgt; zu diesem Komplex gehören nach Kayser auch die hercynischen, versteinerungsreichen Kalke von Ründeroth, Greifenstein etc. und sind daher ebenfalls als mitteldevonisch anzusehen.

Nach einer Bemerkung des Vorsitzenden Herrn Römer aus Breslau zu jenem Vortrag erledigte derselbe eine Reihe geschäftlicher Mitteilungen und gab die Namen der neu in die Gesellschaft eingetretenen Mitglieder bekannt. Zum Vorsitzenden für die zweite auf Mittwoch anberaumte Sitzung wurde Herr vom Rath (Bonn) gewählt.

In der Reihe der Vorträge folgte hierauf eine Mitteilung von Herrn Schulz über niederrheinische Gebirgsbildung auf Grund der geologischen Karte; derselbe führt die ungefähr meridional verlaufenden Bruch- und Faltenrichtungen in dem niederrheinischen Gebirge, wie solche in der Lage der Eifelkalkmulden, der Anlagerung der Trias, der östlichen Rheinthalbegrenzung etc. sich zeigen, auf den Widerstand zurück, welchen die durch die belgischen Geologen nachgewiesene Präexistenz des Hohen Venn der späteren etwa aequatorialen Faltenbildung innerhalb des rheinischen Devons entgegensetzen musste. — Der Vorsitzende bemerkt zu dem von dem Redner gebrauchten Ausdruck „Cambrium", dass dieses System in dem Hohen Venn nicht mit genügender Sicherheit festgestellt und die Bezeichnung daher mit Vorsicht für diese Gegenden zu gebrauchen sei.

Den Schluss der Montagssitzung bildete ein Vortrag von Bornemann über Saurierfährten des bunten Sandsteines von Hessberg bei Hildburghausen. Der frühere Besitzer des dortigen Steinbruchs hat sämtliche von da in alle Welt versandten Chirotherienplatten

von Anfang an notirt und zu einem einheitlichen Bild vereinigt, welches die ursprüngliche Lage der Fährten vergegenwärtigt. Dieses und eine Reihe von Photographien der grösseren und kleineren Hessberger Fussstapfen, insbesondere auch des Saurichnites sublacertoides von Pohlig, der eine grosse Uebereinstimmung mit dem permischen S. lacertoides von Geinitz zeigt, wurden von dem Redner vorgelegt.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen, und nach eingenommenem Frühschoppen in der Kaiserhalle vereinigten sich die Teilnehmer der Versammlung zu dem Festmahl in dem reich dekorirten Saale der Lesegesellschaft, bei welchem der Herr Berghauptmann auf den Kaiser toastete, der Oberbürgermeister von Bonn und der zeitliche Rektor der Universität die Versammlung begrüssten, worauf die Herren Römer-Breslau und vom Rath-Bonn dankten.

Der Nachmittag war einem geologischen Ausflug nach dem Rodderberg bei Rolandseck gewidmet und schloss mit einer grossartigen Bewirtung der ganzen Gesellschaft in der Villa des Herrn G. vom Rath in Mehlem. Der Abend versammelte die Teilnehmer vollzählig in dem Saale der Kaiserhalle zu geselliger Vereinigung, bei welcher unter anderem Herr Gosselet aus Lille in französischer Rede den internationalen, die politischen Gegensätze verbrüdernden Charakter der Wissenschaft hervorhob.

Der zweite Tag der Versammlung, Dienstag, war für einen gemeinschaftlichen Ausflug nach dem Siebengebirge bestimmt, welcher durch das Mittelbachthal über den Stenzelberg und Oelberg nach der Löwenburg führte, woselbst das Mahl eingenommen wurde Herr Beyrich sprach bei dieser Gelegenheit dem Geschäftsführer den Dank der Gesellschaft aus und Herr Gosselet toastete auf den würdigen Nestor der deutschen Geologen, Herrn von Dechen, welchem leider sein Gesundheitszustand jegliche Teilnahme an der Versammlung verbot. — Der Rückweg wurde durch das Rhöndorfer Thal über Wolkenburg und Drachenfels eingeschlagen.

Die zweite Sitzung am 28. September begann 8½ Uhr unter Vorsitz des Herrn vom Rath mit einem Vortrag des Herrn Credner aus Leipzig über Branchiosaurus aus dem Rotliegenden von Dresden. Redner hat die Ausbeute vieler Tausender von Exemplaren schliesslich dazu benutzt, auf Wandtafeln ganz vollständige Skelette dieser permischen Labyrinthodonten in erheblicher Vergrösserung zu rekonstruieren, und demonstriert diese Darstellungen, insbesondere auch diejenigen jugendlicher Exemplare aller Entwickelungsstadien.

Darauf machte Herr Rohrbach aus Gotha eine Mitteilung über seine Untersuchungen an Chiastolithen verschiedener Gegenden und erläuterte dieselbe durch Dünnschliffe und Abbildungen. — Der Vorsitzende erledigte dann einige geschäftliche Mitteilungen, Neuwahl von Mitgliedern etc. Als Versammlungsort für das Jahr 1888 wählt die Gesellschaft, einer von Herrn von Fritsch an dieselbe ergangenen Einladung folgend, Halle a. S. und den Zeitpunkt wiederum in Anschluss an die deutsche Naturforscherversammlung.

Den nächsten Vortrag hielt Herr Torel aus Stockholm über die Lebensbedingungen der Auster und über die Schlüsse, welche sich aus jenen auf die solche Muscheln enthaltenden norddeutschen Cyprinenthone ergeben. Aus der gegenwärtigen geographischen Verbreitung der Auster ergiebt sich, dass die Existenz derselben einen ganz bestimmten Wärmegrad des betreffenden Meeres voraussetzt, unter welchen herab das Tier nicht fortkommen kann. Redner betrachtet daher die Cyprinenthone nicht als glacial, sondern als praeglacial oder subglacial und nimmt das gleiche Alter auch für die norddeutschen Yoldienthone in Anspruch.

Nach einer Mitteilung von Goldschmidt (Wien) über photographische Krystallprojektionen und von Wollemann über irrige Bestimmungen von Hippopotamus, welch letzteren Römer (Breslau) und Beyrich (Berlin) berichtigten, ergriff Herr Lossen (Berlin) das Wort, um über seine von Gosselet geleitete Exkursion in die Ardennen zu referieren. Wechsellagernd mit fossilführenden Lagen finden sich daselbst halbkrystallinische Schiefer mit Chiastolith oder Korund, welche den an Granitkontakt gewöhnlichen, metamorphischen Schiefern gleichen. Granite dagegen treten dort nicht auf; zur Erklärung der Erscheinung haben daher die Geologen des Landes Erweichung und Krystallbildung infolge von Wärmeerzeugung bei Hemmungen angenommen, welche bei der Gebirgserhebung und seitlichen Zusammenschiebung und Faltung der Schichten stattfinden mussten. Jedenfalls haben sich in diesen Gegenden neue wichtige Bahnen für die Lehre von dem Metamorphismus und von der Entstehung der krystallinischen Schiefer eröffnet.

Herr Pohlig (Bonn) legt im Anschluss an die Mitteilung Bornemanns Platten mit Tierfährten- (Saurichnites Cottae Pohl., S. Lacertoides Gein), Quallen- (Rhizostomites antiquus Pohl) und Regentropfenabdrücken vor, welche von ihm in dem unteren Rotliegenden des Thüringerwaldes entdeckt wurden. — Derselbe spricht im Anschluss an den Lossen'schen Vortrag über die metamorphischen Schiefer (Phyllite, Fleck- Garben-, Frucht- und Chiastolithschiefer der verschiedensten Art, Korund- und Disthenschiefer, hornfelsartige und gneissähnliche Andalusitgesteine), welche von ihm in den letzten Jahren zugleich mit Graniten und echt archaeischem Glimmerschiefer aus den mancherlei krystallinischen und klastischen Vulkangebilden des Siebengebirges und seiner Umgebung als emporgerissene und eingeschlossene Fragmente zusammengebracht wurden, und vergleicht diese Schiefer mit solchen der Ardennen und ähnlichen Auswürflingen des Laacher Sees. — Endlich legt derselbe neuerdings ihm zugesandte Abgüsse spanischer fossiler Elephantenmolaren von Sevilla vor, welche auf Elephas antiquus und dessen mediterrane Zwergform hinweisen, und spricht über letztere und über die in unseren Gegenden vorkommende Zwergform des Mammuts.

Danach wurde die Sitzung bereits vor 11 Uhr geschlossen, um den Teilnehmern Gelegenheit zu geben, die Sammlungen der Universität und des naturhistorischen Vereins zu besichtigen, da der Nachmittag zu einem gemeinschaftlichen Ausflug in das Ahrthal bestimmt war. Dort wurde zu Altenahr das petrefaktenreiche Unterdevon besichtigt und ein Abendessen eingenommen. An den drei folgenden Tagen wurde schliesslich unter starker Beteiligung eine Exkursion in die Eifel unternommen, zunächst über Euskirchen nach Gerolstein, dann in die Kalkmulde von Hillesheim und über die Maare und Vulkanreihen der Eifel bis nach Bertrich an der Mosel, wo sich am 1. Oktober die Gesellschaft trennte.

Kleinere Mitteilungen.

Schwanzlose Katzen. Auf dem diesjährigen Naturforscher-Kongresse in Wiesbaden wurden von Dr. Otto Zacharias (Hirschberg in Schl.) zwei junge Kätzchen demonstriert, welche die bemerkenswerte Eigentümlichkeit gänzlichen Schwanzmangels darboten. Die Tiere stammen von einer Mutter her, welcher durch Abklemmen oder Ueberfahren das Schwanzende der Wirbelsäule bis auf einen Stumpf von 4 *cm.* verloren ging. Der so entstandene (traumatische) Defekt hat sich nun seit jener Zeit in verstärktem Maasse auf die Jungen jeden Wurfes fortgepflanzt. Indessen wurde gelegentlich auch noch ein normal geschwänztes Kätzchen von derselben Mutter geboren. Im Juni d. J. bestand der Wurf aus lauter schwanzlosen Individuen; es waren deren vier Stück. Zwei davon nahm Dr Zacharias mit nach Wiesbaden, um sie in der Sektion für Zoologie vorzuzeigen. Die Tierchen erregten selbstverständlich das grösste Interesse und gehörten zu den besuchtesten Objekten der mit dem Kongress verbundenen wissenschaftlichen Ausstellung. Lieferten sie doch ein eklatantes Beispiel für die bisher vielfach bestrittene Möglichkeit der Forterbung eines nachweislich erworbenen Defekts, nachdem schon vor Jahren von E. Häckel der Fall angeführt worden war, dass ein des Schwanzes gewaltsam beraubter Zuchtstier auf einem Gute in der Nähe von Jena fortan schwanzlose Kälber beiderlei Geschlechts erzeugte (Vergl. Häckel, Natürl. Schöpfungsgeschichte 2. Aufl 1870). Wenn wir nun auch ganz unwissend darüber sind, in welcher Weise der elterliche Organismus die erlittene Verletzung auf den sich entwickelnden Embryo zu übertragen vermag, so ist die Thatsache der Vererbung von gewaltsamer Veränderung der Organisation nichtsdestoweniger von grösstem Wert, weil sie uns (entgegen der Ansicht des Prof. A. Weissmann beweist, dass unter gewissen Umständen erworbene Charaktere doch fortgepflanzt werden können.

Ein besonderes Interesse erhalten die Zacharias'schen Katzen auch noch in betreff einer soeben publizierten Mitteilung des cand. med. Joh. Dingfelder (Biolog. Centralblatt No. 14, 1887), wonach von einigen Züchtern jetzt mit Sicherheit konstatirt worden ist, dass in Gegenden, wo den Hunden konsequent „aus Schönheitsrücksichten" die Schwänze verstutzt wurden, nicht selten gänzlich schwanzlose Individuen in den Würfen erscheinen.

Für das Verständnis weiterer Kreise sei bezüglich aller dieser Thatsachen nochmals hervorgehoben, dass es sich dabei um den Nachweis der Vererbung gewaltsam hervorgebrachter Defekte handelt — ein Nachweis, der für die Naturforscher höchst interessant sein muss, da sich bekanntlich künstlich am Organismus der Erzeuger vorgenommene Veränderungen im Allgemeinen nicht auf die Nachkommen fortzupflanzen pflegen.

Ueber die Wurzelsymbiose der Ericaceen. Frank hat bei den Cupuliferen vor einigen Jahren die wichtige Entdeckung gemacht, dass ihre Wurzeln in inniger Gemeinschaft mit Pilzmycelien leben und durch letztere ernährt werden, nachdem das Vorkommen solcher Pilzwurzeln (Mykorrhizen) zuvor schon bei dem Fichtenspargel und der Nestwurz (Neottia nidus avis) beobachtet war. Ich habe im Jahr 1885 (Vgl. Irmischia V. No. 10) gefunden, dass die Heidelbeeren gleichfalls ganz allgemein Mykorrhizen haben, in Wurzelsymbiose mit Pilzen leben Neuerdings hat nun A. B. Frank (Tagebl. d. 60. Vers D. Ntf. u. Aerzte), weiter nachgewiesen, dass die Wurzeln sämmtlicher Ericaceen (Vaccinium, Andromeda, Sedum, Azalea, Rhododendron, Calluna), von welchem Standorte sie auch herrühren mögen, regelmässig mit einem Pilze in Symbiose stehen.

Greiz, 5. Oktbr. 1887. *F. Ludwig.*

Aus Afrika. Die Nachricht vom Tode Stanley's ist durch das Eintreffen neuer Nachrichten endgültig widerlegt, aber die Lage der Expedition scheint durchaus nicht sonderlich günstig zu sein. Stanley stand am 23. Juni noch immer am Aruwimini und Tippu Tip scheint durch eine Empörung seiner Landsleute lahmgelegt, so dass er als Gouverneur der Station an den Stanley Falls vom Congostaat Hülfstruppen verlangt; leider befindet der Staat sich selbst in der Lage des bekannten Leipziger Greises, „der sich nicht zu helfen weiss." Von Emin Pascha sind dagegen wieder günstigere Berichte eingelaufen; er hat neue Vorräte erhalten und scheint auch Nachrichten von dem Anmarsche der Entsatzexpedition zu haben. Da aber die Nachrichten nicht genau genug sind, hat er sich nach Wadelay zurückbegeben und zieht dort seine Leute zusammen. Dr. Zintgraff ist aufgebrochen, um am Elephantensee hinter dem Kamerungebirge eine Station zu errichten, deren Aufgabe es sein soll, die Verbindung mit dem Innern zu eröffnen.

Pechuel-Loesche contra Stanley. Unsere Leser erinnern sich der Vorwürfe, welche Stanley in seinem Buche über den Kongostaat dem deutschen Forscher, welcher für eine Zeit lang sein Nachfolger war, machte, weil er seine Hoffnungen bezüglich des Kongostaats nicht teilte Auf Pechuels Entgegnung hin suchte das „Mouvement geographique" durch Citate aus seinen offiziellen Berichten zu beweisen, dass er früher entgegengesetzter Ansicht gewesen sei. Pechuel erklärte damals alsbald diese angeblichen Citate teils für aus dem Zusammenhang gerissen und verdreht, teils für gradezu gefälscht und liefert jetzt durch Veröffentlichung des Wortlautes seiner Berichte (Der Kongostaat, Leipzig, 1887) den Beweis dafür. Demnach ist es zweifellos, dass sowohl Stanley als die belgische Leitung sich nichts weniger als loyal gegen den auf speciellen Wunsch des Königs engagirten Deutschen benommen, vielmehr alles gethan haben, um ihm jeden Erfolg unmöglich zu machen. Pechuels Ansichten über die Zukunft des Kongostaates sind jetzt ja allgemein als richtig anerkannt worden. Das Buch gewinnt einen bleibenden Wert dadurch, dass der Verfasser ihm eine Anzahl noch nicht oder doch noch nicht im Wortlaut abgedrukter Vorträge über das Kongogebiet beigefügt hat. Ko.

Timbuktu ist in diesem Jahre zum erstenmal von einem europäischen Dampfer, dem auf dem Niger kursirenden gleichnamigen Kanonenboot, besucht worden.

Astronomischer Wochen-Kalender

vom 23. bis 30. Oktober 1887.

Sonnen-Ephemeride.

Tag und Datum.		Länge.	Rektasc.	Deklin	Zeitgleichung.	Aufgang.	Untergang.	Tages-Länge.	Tages-Anbruch.	Tages-Ende.	Sternzeit.
			St. M.		M. S.	U. M.	U. M	St. M.	U. M.	U. M	St. M.
S.	23	210°	13. 51	−11° 23′	−15. 34	6 41	4. 47	10. 6	6. 2	5 26	14. 6
M.	24.	211°	54	−11° 44′	−15. 41	43	45	2			
D.	25.	212°	58	−12° 5′	−15. 49	45	43	9. 58			
M.	26.	213°	14. 2	−12° 25′	−15. 55	46	41	55	6 7	5. 20	14. 18
D.	27.	214°	6	−12° 46′	−16. 1	48	39	51			
F.	28.	215°	10	−13° 6′	−16 6	50	37	47			
S.	29.	216°	14	−13° 26′	−16. 10	52	35	43	6. 13	5. 14	14. 30
S.	30	217°	18	−13° 46′	−16. 14	54	33	39			

Mond-Ephemeride.

Monats- und Jahrestag.		Länge.	Bahnbewegung und Phase.	Obere Kulmination.	Rektasc.	Deklin.	Aufgang.	Untergang
			U. M.	U. M.	St. M.		U. M.	U. M.
S.	23.	296	279° 6. 39. Nm 1. Viertel	5.59Nm	20. 6	−18° 51′	1.40Nm	10.22Nm
M.	24.	297	30[illegible]°	6 49 „	21. 0	−16° 45′	2.18 „	11.26 „
D.	25.	29[illegible]	315°	7.36 „	21. 52	−13° 52′	2.48 „	— „
M.	26.	299	328°	8.21 „	22. 41	−10° 25′	3. 14 „	0 32 Vm
D.	27.	300	341°	9. 4 „	23. 28	− 6° 34′	3. 36 „	1 38 „
F.	28.	301	355°	9 46 „	0. 14	− 2° 28′	3. 56 „	2.43 „
S.	29.	302	8° Erdferne	10.28 „	1. 0	+ 1° 43′	4. 16 „	3.47 „
S.	30.	303	21°	11.10 „	1. 46	+ 5° 51′	4. 36 „	4 52 „

„Vorstehender astronomischer Wochenkalender", den wir nunmehr regelmässig jede Woche bringen werden, soll in erster Linie dazu dienen, den Nichtastronomen in unserem Leserkreise das verständnisvolle Verfolgen der Himmelserscheinungen zu erleichtern. Die Angaben sind sämtlich auf die geographische Lage von Berlin bezogen. Damit aber auch die ausserhalb Berlins wohnenden Leser denselben benutzen können, werden wir in den nächsten Nummern geeignete Methoden mitteilen, nach denen unsere Angaben für jeden Ort in Deutschland umgerechnet werden können. Die Einrichtung der Tabellen soll hiermit ein für allemal erläutert werden, doch ist die „Expedition des „Naturwissenschaftler" bereit, diese Erläuterungen apart und auf Pappe gezogen zu billigem Preise abzugeben, um den geehrten Lesern damit ein handliches Material zum Studieren des Wochenkalenders zu geben

Die Sonnentafel enthält in der ersten Spalte Datum und Wochentag; in der zweiten die astronomische Länge der Sonne, auf das mittlere Aequinoktium von 1887,0 bezogen. Durch Addition von 180° erhält man hieraus bekanntlich die Länge der Erde in der Bahn. Während diese Angabe nun auf den mittleren Mittag (Uhrzeit) sich bezieht, sind die in den folgenden beiden Spalten sich findenden Rektascensionen und Deklinationen auf den wahren Mittag (Meridian-Durchgang der Sonne) bezogen. Der Unterschied zwischen beiden Mittagen oder zwischen Sonnenuhr und mechanischer Uhr ist als „Zeitgleichung" in der folgenden Spalte notirt, und zwar mit dem Minus-Zeichen, weil der wahre Mittag gegenwärtig vor dem mittleren eintritt. So kulminiert am 25. die Sonne bereits um 11 Uhr 44 Min. 11 Sek. und von diesem Zeitpunkt sind die Momente des Auf- und Unterganges, wie man aus den rechts folgenden Zahlen ersieht, gleichweit entfernt Aus dem bedeutenden Betrage der Zeitgleichung erklärt es sich auch, dass der Tag, d. h. die bürgerliche Dämmerung, am 23. z. B. um 6 Uhr 2 Min. morgens anbricht, wogegen es am selben Tage um 6 Uhr abends schon dunkel ist, weil die Abenddämmerung 5 Uhr 26 Min. beendigt ist; ein Umstand, der selbst dem Unkundigen auffällt. — Der Zeitraum zwischen Auf- und Untergang ist als „Tageslänge" in der viertletzten Spalte notirt. Die letzte Spalte gibt an, wieviel Sternzeit es im mittleren Mittage ist; man findet daraus z B., dass am 29. gegen 11 Uhr Abends etwa 14½ St. + 11 St. = 25½ St. = 1½ St. Sternzeit ist und kann hiernach die Sternkarte zur Betrachtung des Fixsternhimmels orientieren

In der Mondtafel ist neben dem Monats-Datum auch die laufende Nummer des Tages im Jahre angegeben; es folgt die Angabe der mittleren Länge des Mondes, wonach man seinen Ort in der Bahn annähernd bestimmen kann. Genauer geschieht das mit Hülfe der Rektascension und Deklination, welche für den Zeitpunkt der oberen Kulmination genau stimmen. (Nm bedeutet Nachmittag Vm. Vormittag, desgl. beim Auf- und Untergang).

Planeten. Merkur ist unsichtbar. Venus geht als Morgenstern sehr früh auf, am 26. um 3 Uhr 9 Min.; sie gelangt vom Sternbild des Löwen in das der Jungfrau. Mars, der am 26 um 1 Uhr 22 Min. morgens aufgeht, befindet sich gleichfalls rechtläufig im Löwen. Jupiter ist unsichtbar. Saturn geht abends 10 Uhr 25 Min. (am 26.) auf; er bewegt sich rechtläufig im Sternbild des Krebses. — Den Morgenhimmel beherrscht Venus durch ihren hellen Glanz, der am 31. sein Maximum (48 mal so hell als der Fixstern α lyrae) erreichen wird.

Von der kleinen Sternschnuppen-Periode des Oktober (18. bi 24.) wird des Mondlichts wegen am Abend nicht viel zu sehen seins

In den ersten Tagen der Woche, wo morgens kein Mondschein. ist, kann man gegen 4 bis 4½ Uhr das Zodiakal-Licht als schief stehende Pyramide, deren Spitze etwa im Löwen nicht weit von Mars gelegen ist, am östlichen Himmel bei gehöriger Aufmerksamkeit beobachten. J. P.

Die bereits erschienenen Nummern werden nachgeliefert, so dass ein Abonnement jederzeit aufgegeben werden kann. Die Post erhebt für Nachlieferung 10 Pfg. für Porto. Alle Beschwerden über unregelmässiges Eintreffen, Fehlen etc. einiger Nummern sind immer an die Bezugsquelle (Postanstalt oder Buchhandlung) zu richten, da nur von dort aus Reklamationen Berücksichtigung finden können.

Fragekasten.

Dr. med. Klonk, Herford in Westfalen. Als sehr gutes Buch für den von Ihnen beabsichtigten Zweck empfehlen wir Ihnen: Die Leitfossilien, Synopsis der geologisch wichtigsten Formen des vorweltlichen Tier- und Pflanzenreiches von Dr. Hippolyt J. Haas, Leipzig, Verlag von Veit & Comp., in welchem Sie über tausend recht gute Abbildungen finden. Für Ihre Gegend im Besonderen möchten wir Ihnen: D. Brauns, Der obere, mittlere und untere Jura im nordwestlichen Deutschland zur Anschaffung empfehlen. Beide Werke können Sie von der Expedition des Naturwissenschaftler beziehen. Wegen der freundlichst übersandten Zeichnungen wird Ihnen brieflich Mitteilung zugehen.

E. Kn. in Vonderheydt. Ihre Bestellung haben wir bestens dankend erhalten. Selbstverständlich werden wir auch der Geologie, Physik und Meteorologie den ihnen gebührenden Platz einräumen. Sie werden das aus den erhaltenen Nummern wohl bereits teilweise ersehen haben.

U. L. in N. und **Dr. W. K. in B.** Besten Dank für übersandte Adressen. Gerne sehen wir den übrigen entgegen. Gäbe es nur mehr solcher aufrichtigen Freunde, dann würde der „Naturwissenschaftler" wohl bald grössere Verbreitung finden.

Jul. Semmelr. in B. Den gewünschten Katalog über elektrotechnische Schriften können wir Ihnen erst Anfang November senden, da derselbe sich augenblicklich im Neudruck befindet. Ueber gesandten Geldbetrag quittiren wir hiermit dankend.

Litteratur.

Brockhaus' Konversations-Lexikon. Dieses älteste und angesehenste Konversations-Lexikon, bereits in einer halben Million von Exemplaren verbreitet, löst auf das trefflichste die Aufgabe, das menschliche Wissen und Können in leichtverständlicher Form zusammenzufassen, und gewährt dem Suchenden auf den mannigfachen Gebieten des Lebens und Wissens leicht auffindbare, gründliche und zuverlässige Auskunft über jede Einzelheit. Die nunmehr vollendete dreizehnte Auflage zählt nahe an 90000 Artikel gegen nur etwa 30000 der vorigen Auflage, und während keine der frühern Auflagen mit Abbildungen versehen war, bietet sie eine Fülle planmässig nach den verschiedenen Wissensfächern geordneter Illustrationen auf 434 beigegebenen Karten und Bildertafeln von vorzüglicher Ausführung sowie im Texte selbst. Wie Brockhaus' Konversations-Lexikon das älteste und bewährteste ist es nun zugleich auch wieder das neueste und gegenwärtig das einzige, das abgeschlossen vorliegt. Damit dieser Vorzug der Neuheit dem Werke erhalten bleibe, lässt die Verlagshandlung für die Besitzer der dreizehnten Auflage einen Supplementband in 15 Heften erscheinen, welcher alle Veränderungen, Ergänzungen und Zusätze, die während des Drucks nicht mehr aufgenommen werden konnten, bis auf die jüngsten Tage in lexikalischer Bearbeitung enthalten wird.

Geologie von Deutschland und den angrenzenden Gebieten von Dr. Richard Lepsius. 1 Band, 1. Lieferung, Stuttgart 1887. Verlag von J. Engelhorn. Mit vorliegender Lieferung beginnt die Herausgabe einer Reihe von Publikationen, welche unter dem Titel „Handbücher zur deutschen Landes- und Volkskunde" sich die Aufgabe stellen, eine auf wissenschaftlicher Grundlage begründete Kenntnis unseres deutschen Vaterlandes der gebildeten Welt zu erschliessen. Die vom deutschen Geographentage eingesetzte Centralkommission für wissenschaftliche Länderkunde von Deutschland leitet dieses Unternehmen und hat tüchtige Kräfte für dessen Verwirklichung gewonnen. Dies beweist die vorliegende erste Lieferung der Geologie von Deutschland und den angrenzenden Gebieten in der Bearbeitung von Dr. R. Lepsius, Professor an der technischen Hochschule und Direktor der geologischen Landesanstalt zu Darmstadt. Dieselbe beschäftigt sich mit der geologischen Beschreibung des niederrheinischen Schiefergebirges. Der Verfasser hat es in vorzüglicher Weise verstanden, den in übergrosser Menge zu Gebote stehenden Stoff zu einem recht übersichtlichen Gesamtbild zu verschmelzen. Wie nicht anders zu erwarten, füllt die Beschreibung des alten Schiefergebirges selbst, welches zu den ältesten Festlandsteilen unseres Kontinents gehört, den Hauptteil der ersten Lieferung. Verfasser beginnt mit einer kurzen orographischen Uebersicht des Gebirges und bespricht dann die einzelnen Abteilungen desselben in einer so ausführlichen Weise, dass die wissenschaftlichen Grundzüge des Gegenstandes dem Leser klar und übersichtlich dargelegt werden. Daran schliesst sich die Schilderung der permischen Ablagerungen in der Saar- und Nahe-Gegend, sowie am Ostrande des rheinischen Schiefergebirges. Auf diese folgt die Beschreibung der Triasschichten, welche sich von Luxemburg her weit in unser Gebiet erstrecken und die Schichten des Schiefergebirges überlagern, natürlich unter Berücksichtigung der neusten Untersuchungen von Blanckenkorn. Juraschichten treten nur vereinzelt in unserem Gebiete in der Triererbucht und am Nordrande der Eifel bei Kommern auf und ist ihrer Besprechung nur wenig Raum gewidmet. Ausführlicher werden wieder die Kreideschichten behandelt, welche den Nordrand des rheinischen Schiefergebirges umlagern, ebenso die Tertiärablagerungen, welche die von Düsseldorf bis nach Königswinter sich erstreckende Bucht erfüllen, sowie den Westerwald und die Eifel stellenweise bedecken. Mit der Besprechung der Diluvial- und Alluvialablagerungen schliesst die erste Lieferung, nicht ohne der Erdbeben Erwähnung zu thun, welche in dieser Gegend ziemlich häufig sind. Die Bearbeitung darf als eine wohlgelungene bezeichnet werden und ist allen denjenigen aufrichtig zu empfehlen, welchen es um eine tiefere Kenntnis unseres Vaterlandes ernsthaft zu thun ist. Hoffentlich folgt recht bald die Fortsetzung dieses ausgezeichneten Werks, dem wir eine recht weite Verbreitung von Herzen wünschen. Allerdings können wir uns nicht der Befürchtung verschliessen, dass der sehr hohe Preis dieser Publikationen einer sehr zu wünschenden allgemeinen Verbreitung hinderlich sein wird, wenn auch die gute Ausstattung derselben diesen einigermassen rechtfertigt.

Alsberg, M., Anthropologie, mit Berücksichtigung der Urgeschichte des Menschen. 8 Lfg. Preis 50 Pf. Otto Weisert in Stuttgart.

Apothekerkalender für das Deutsche Reich auf das Jahr 1888. Hrsg. v. O. Schlickum. 16°. Preis geb. 2 Mk. Ernst Günther's Verlag in Leipzig.

Brauns, D., Einleitung in das Studium der Geologie. Preis 5 Mk. Ferdinand Enke in Stuttgart.

Hager's Untersuchungen. 2. Aufl. Hrsg. von H. Hager und E. Holdermann. 15. Lfg. Preis 2 Mk. Ernst Günther in Leipzig.

Harlacher, A. R., Die hydrometrischen Beobachtungen im Jahre 1886. Tabellarisch und graphisch dargestellt. Preis 3 Mk. J. G. Calve in Prag.

Harnack, E., Die Hauptthatsachen der Chemie. Für das Bedürfnis des Mediziners, sowie als Leitfaden für den Unterricht zusammengestellt. Preis geb. 2 Mk. Leopold Voss in Hamburg.

Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie und verwandter Teile anderer Wissenschaften. Herausgegeben von F. Fittica. Für 1885. 3. Hft. Preis 10 Mk. J. Ricker'sche Buchh. in Giessen.

Mannsfeld, W., Ueber die Bildung sogenannter geschlossener Moleküle, und über einige Verbindungen des Diäthylendisulfids. Preis 80 Pf. Vandenhoeck und Ruprecht in Göttingen.

Mitteilungen, mineralogische und petrographische. Hrsg. von G. Tschermak. 9. Bd. 1. Hft. pro kplt. Preis 16 Mk. Alfred Hölder in Wien.

Muspratt's theoretische, praktische und analytische Chemie in Anwendung auf Künste und Gewerbe. Encyklopädisches Handbuch der technischen Chemie v. F. Stohmann und B. Kerl. 4. Aufl. 1. Bd. 27. und 28. Lieferung. Preis 1 Mk. 20 Pf. Vieweg & Sohn in Braunschweig.

Repertorium der Pädagogik. Begründet von F. X. Heindl. Hrsg. v. J. B. Schubert. 42. Bd. Jahrg. 1888. 1. Hft. pro kplt., Preis 5 Mk. 40 Pf. J. Ebnersche Buchh. in Ulm.

Strässle's, F., illustrierte Naturgeschichte der drei Reiche. 4. Aufl. vollständig umgearb. v. F. Strässle und L. Baur. 20. Lfg. Preis 50 Pf. Wilh. Nitzschke in Stuttgart.

Wagner, E., Ueber das Vorkommen und die Vertheilung des Gerbstoffs bei den Crassulaceen. Preis 80 Pf. Vandenhoeck & Ruprecht in Göttingen.

Zopf, W., Ueber einige niedrige Algenpilze (Phycomyceten) und eine neue Methode, ihre Keime aus dem Wasser zu isolieren. Preis 2 Mk. 40 Pf. Max Niemeyer in Halle.

Gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken) liefern wir obige Werke franko.

Zur Besorgung litterarischen Bedarfes halten wir uns bestens empfohlen.

Berlin S.W. 48.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler."

Wir empfehlen unser Blatt zur Insertion von Stellen-Gesuchen und -Angeboten, sowie zu Anzeigen, welche Angebot, Nachfrage und Tausch naturwissenschaftlicher Sammlungen etc. vermitteln.

Inserate,

namentlich Anzeigen aller optischen, chemischen, physikalischen etc. Gerätschaften, Naturalien, Chemikalien, sowie Bücheranzeigen finden weiteste und passendste Verbreitung.

Bei Benutzung der Inserate bitten wir höflichst, auf den „Naturwissenschaftler" Bezug nehmen zu wollen.

Das vornehmste
humoristische Wochenblatt Oesterreichs
ist
„Das lachende Wien".
Preis pro Quartal für Deutschland Mk. 3.—.
Die Administration
Wien, IV. Bez., Karlsgasse No. 9.

NEUE (13.) UMGEARBEITETE U. STARK VERMEHRTE AUFLAGE.
IN HEFTEN à 50 PFENNIG.
Brockhaus' Conversations-Lexikon.
Mit Abbildungen und Karten.
16 Bände und 1 Supplementband.
MEHR ALS 400 TAFELN.
JEDER BAND GEB. IN LEINWAND 9 M., HALBFRANZ 9½ M.

Zeitschrift
für
Nahrungsmittel-Untersuchung und Hygiene.
Monatsschrift für chemische und mikroskopische Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln, Gebrauchsgegenständen und für Hygiene.
Unter Mitwirkung hervorragender Fachgelehrter
herausgegeben von
Dr. Hans Heger
Wien I., Kolowratring 9.

Diese Zeitschrift bietet durch interessante **Original-Artikel** und **Referate** eine erschöpfende Uebersicht über alle neueren Erfahrungen auf dem Gebiete der **Nahrungsmittel-Chemie** und **Mikroskopie, öffentlichen Gesundheitspflege** und **Gesetzgebung**, sowie der **Untersuchung** von **Lebensmitteln** und **Gebrauchsgegenständen. Sie ist daher allen Chemikern, Mikroskopikern, Aerzten, Medicinalbeamten** und **Apothekern**, ferner den **Untersuchungs-Aemtern, Markt-Behörden, Fleischbeschauern, Approvisionirungs-Commissionen**, den **Erzeugern von diätetischen Präparaten, Nahrungsmittel-Conserven, hygienischen Artikeln** und **chemisch-optischen Apparaten** und **Instrumenten, Filterapparaten, Desinfectionsmitteln** etc. etc. **bestens anzuempfehlen.**
Bezugspreis: *Für ein Jahr 3 fl. ö. W. = 5 Mark, für ein Halbjahr fl. 1,50 ö. W. = 2,50 Mark.*
Die ausserordentliche Billigkeit bei gediegendstem wissenschaftlichen Inhalte sichert dem Blatte die grösste Verbreitung.

Die **„Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung und Hygiene"** ist
als Insertions-Organ
bestens zu empfehlen.
Anzeigen kosten 12 kr. = 20 Pfg. die einspaltige Kleinzeile oder deren Raum. **Bei Wiederholungen und grösseren Aufträgen entsprechende Preisermässigung. Probenummern gratis u. franco.**

Durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch den unterzeichneten Verleger zu beziehen:
Photographische Mitteilungen
Zeitschrift des Vereins zur Förderung der Photographie und der Deutschen Gesellschaft von Freunden der Photographie in Berlin.
Herausgegeben von
Prof. Dr. H. W. Vogel,
Lehrer der Spectralanalyse und Photochemie a. d. K. techn. Hochschule Charlottenburg-Berlin.
1887/88. Jahrgang XXIV. 1887/88.
Monatlich 2 Hefte in gr. 8° von zusammen 1½—2 Bogen Umfang mit jährlich mindestens 6 Kunstbeilagen und Holzstichen.
Preis 12 Monate Mk. 10,00 — 6 Monate Mk. 5,00.
Die Jahrgänge beginnen im April und schliessen im März des Jahres.

Die **Photographischen Mitteilungen** enthalten:
1) **Berichte über die Sitzungen des Vereines zur Förderung der Photographie u. d. Gesellschaft von Freunden der Photographie.**
2) **Originalartikel** und **brieftliche Mitteilungen** über die neuesten Erfindungen des In- u. Auslandes im Gebiete der Photographie und verwandter Fächer.
3) **Mitteilungen aus dem Photographischen Laboratorium** der Kgl. technischen Hochschule, Berlin-Charlottenburg.
4) **Kunst-Beilagen,** Proben neuer Verfahren etc.
5) **Anzeigen** (Preis der durchlaufenden Zeile 30 Pfg., für Stellengesuche u. Angebote nur 20 Pfg.) finden weite Verbreitung über die Grenzen Deutschlands hinaus in Deutsch-Oesterreich, Schweiz, Holland, Russland, Dänemark u. Ver.-Staaten v. Nord-Amerika, wo die Phot. Mitteilg. einen zahlreichen Abnehmerkreis haben.

Die **Photographischen Mitteilungen** berücksichtigen besonders die sich stets ausdehnende Anwendung der Photographie in Wissenschaft, Kunst und Kunsthandwerk und wenden sich ausser an die Photographen von Fach, die Lithographen und Buchdrucker, auch an Kunsthandwerker jeder Art, sowie an Maler, Mediciner, Botaniker, Physiker, Forschungsreisende etc.

Probehefte mit Kunstbeilagen liefert der unterzeichnete Verleger postfrei, sowie jede Buchhandlung unberechnet.
Berlin W. 10. **Robert Oppenheim.**

Durch die **Expedition** des
„Naturwissenschaftler",
Berlin SW, 48, Friedrichstrasse 226
sind stets **franko** zu beziehen:

Winke für Naturaliensammler.
Mit Holzschnitten und 4 Farbendrucktafeln von L. Fischer.
Preis 40 Pfg.

Deutschland's Schlangen
mit bes. Berücksichtigung des Bisses der giftigen Kreuzotter. Mit 2 lithogr. Abbildungen von Dr. med. Rud. Franz.
Preis 50 Pfg.

Zur Reform des Naturgeschichtsunterrichts in der Volksschule.
von F. Baade.
Königl. Seminar-Lehrer in Neu-Ruppin.
Preis 50 Pfg.

Repetitorium der Zoologie.
Mit 82 Abbildungen von Dr. M. Wolter.
Preis 2 Mk.
1. Auflage in einem Semester verkauft.

Inserate
für **No. 6** des **„Naturwissenschaftler"** müssen spätestens bis **Sonnabend, 29. Oktbr.** in unsern Händen sein.
Berlin SW. 48.
Die Exp. d. „Naturwissenschaftler".

Wilh. Schlüter in Halle a. S.
Lehrmittel- u. Naturalienhandlung. [20]
Reichhaltiges Lager aller naturhistorischer Lehrmittel, sowie sämtlicher Fang- und Präparirwerkzeuge, künstlicher Tier- und Vogelaugen, Insektennadeln und Torfplatten. Kataloge gratis u. franco.

Der Sammler.
IX. Jahrgang. 12 Nummern halbj. Mk. 3,40 = 2 fl.
Illustrirte Fachzeitschrift u. Insertionsorgan für das Sammelwesen jeder Art und Richtung.
Red. Dr. H. Brendicke,
Inhaber des eis. Kreuzes etc.
Münzen, Siegel, Wappen, Gemmen. Stiche, Schnitte, Autographe und Antiquitäten. Naturwissenschaftliche, Kunst- u. Bücher-Liebhabereien. Postwertzeichen u. Völkerkunde. Kunstgewerbe.
Zu beziehen durch jede Postanstalt und Buchhandlung (Ed. Strauch-Leipzig u. d. die Exp. Berlin W. 57.) 1 Probe-Nr. durch den Buchhandel unentgeltlich. **3 Probe-Nrn.** durch die Exped Mk. 0,50 = 30 Kr. ö. W.
Geschmackvolle Ausstattung, holzfreies, satinirtes Papier, gediegene Abbildungen, gedrungene Sprache und erfrischende Kürze des Ausdrucks zeichnen diese Fach-Zeitschrift aus, die gegenüber den einzelnen bewährten Specialblättern in der Universalität der Berücksichtigung aller Sammel-Bestrebungen ihre Bedeutung sucht und in den besten Kreisen, bei Behörden und Vereinen findet.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Carl Riemann in Görlitz. — Verlag von Riemann & Möller, Berlin S.W. 48.
Druck von Gustav Hoffmann, Berlin C.

Der Naturwissenschaftler.

Allgemein verständliche Wochenschrift für sämtliche Gebiete der Naturwissenschaften.

Abonnementspreis:
Bei den Postanstalten und Buchhandlungen vierteljährlich ℳ 2.—; Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra. Direkt unter Kreuzband von der Expedition ℳ 2,40.

Redaktion: **Dr. Carl Riemann.**

Verlag von **Riemann & Möller, Berlin S. W. 48.**
Friedrich-Strasse 226.

Inserate:
Die viergespaltene Petitzeile 30 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen ℳ 5 pro Tausend exkl. Postgebühr. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

I. Jahrgang. | Sonntag, den 30. Oktober 1887. | No. 5.

Der Abdruck der Originalartikel ist nur mit Genehmigung der Verlagshandlung gestattet.

Inhalt: Dr. Reinhold Brehm: Raubvögel-Brutstätten in Central-Spanien (Fortsetzung). — Dr. H. Pohlig: Ueber Klima, Boden und Pflanzenwelt in Persien (Fortsetzung). — L. Boysen: Die Atmosphäre und die Erscheinungen in derselben. — Die LX. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. — **Kleinere Mitteilungen:** Ueber fleischverdauende Pflanzen. Die Unschädlichkeit des Saccharins bei fortgesetztem Gebrauch für den Menschen. Ueber die jährliche Ungleichheit des Sonnendurchmessers. Vom deutschen Reisenden Dr. H. Meyer. Die deutsche ostafrikanische Gesellschaft. Die klimatologische Sektion der Naturforscherversammlung zu Wiesbaden. Neue Bestimmung der mittleren Dichtigkeit der Erde. — **Astronomischer Wochen-Kalender.** — **Fragekasten.** — **Litteratur:** B. Eyferth, Die einfachsten Lebensformen des Tier- und Pflanzenreichs. — **Bibliographie.** — **Inserate.**

Raubvögel-Brutstätten in Central-Spanien.

Von Dr. Reinhold Brehm.

(Fortsetzung.)

Um Gewissheit darüber zu erhalten, ob die grossen Geier nur ein Ei oder ob sie deren mehrere legen — eine Frage, welche in den Naturgeschichten noch nicht genau erörtert ist — auch gleichzeitig festzustellen, welche Geierart auf Felsen, welche auf Bäumen nistet, musste ich frühzeitig im Jahre, eigentlich noch im Winter, einen Ausflug nach einem Geierbrutplatze unternehmen, auf welchem Gänse- und Mönchsgeier in Gesellschaft brüten sollten.

Ende Februar begab ich mich nach meinem ornithologischen Standquartiere Escorial, wo ein in ganz Spanien bekannter Raubzeugjäger mich erwartete. Frühzeitig am nächsten Morgen brachen wir nach der Südseite des westlichen Teiles des Guadarrama-Gebirges auf, nach dort, wo solches in die Sierra de Avila übergeht. Die umliegenden Berge zeigten sich reifbedeckt, Penalara dahingegen und ihre beinahe gleich hohen Geschwister in dichten Schneemantel gehüllt, welchen die eben aufgehende Sonne in rosigem Schimmer erglühen machte. Der Morgen war frisch, klar und windstill und versprach einen jener schönen Wintertage, deren Neu-Kastilien viele zählt, ihresgleichen jedoch nicht leicht anderswo zu finden sein dürften. Aussicht auf heiteres, stilles Wetter ist für jeden ornithologischen Ausflug ein wesentlicher, war aber für den beabsichtigten ein um so erfreulicherer Umstand, als die Entfernung nach der Geierbrutstätte nach meines Begleiters Berechnung fünf bis sechs Wegstunden betragen sollte. Dass die fünf oder sechs Stunden zu acht oder neun sich dehnen würden, darauf war ich nun schon gefasst, denn gar zu oft hatte ich die Erfahrung gemacht, dass der gemeine Spanier Entfernungen nicht abzuschätzen vermag und jedesmal zum Nachteile des Wanderers sich verrechnen wird. Weht nun aber am Morgen eines Wintertages der in jener Gegend zu genannter Jahreszeit vorherrschende Nordwind, welchen die kahlen, trockenen Sandebenen Alt-Kastiliens seines Feuchtigkeitsgrades beraubten, und werden die eisigkalten Schichten feinster scharfer Luft durch die dort auch noch im Winter recht wärmende Sonne mehr und mehr ausgedehnt, so entstehen heftige, oftmals bis zum Sturm ansteigende Luftströmungen von so schneidender Kälte, dass kaum die dicksten Winterkleider den Reisenden gegen derartige Unbill des Wetters zu schützen vermögen. Dass unter solchen Umständen ein mehrstündiger Ritt an pfadlosen, schroffen Bergwänden entlang oder über scharfgeschnittene Gebirgspässe hinüber nicht als Vergnügungstour angesehen werden kann, dürfte der freundliche Leser dieser Zeilen mir gern glauben.

Noch ritten wir an jäh abfallender Berglehne im engen Thale dahin einem in spitzer Pyramidenform hoch aufstrebenden Berge entgegen, als ich auch schon des ersten grossen Raubvogels ansichtig wurde, welcher, im Aether schwimmend, die Bergspitze umkreiste. Seine mächtigen, spitzen, nicht sehr breiten Schwingen, der lange keilförmig endende Schwanz kennzeichneten ihn bereits aus grösserer Entfernung als den gewaltigsten und schönsten aller grossen europäischen gefiederten Räuber, den Geieradler oder Bartgeier. Frühzeitig musste er seinen Wohnplatz verlassen haben, um schon bei Sonnenaufgang Hochebenen, Berglehnen und Thalmulden nach Beute abzuspüren. Wohl mochten ihn die soeben an sonniger Bergwand auf die Weide getriebenen Schafherden mit ihren Lämmern herangelockt haben und eins der letztgenannten ihm als ersehnter Morgenimbiss erscheinen, denn in geringer Höhe über jenen beschrieb er in blauer Luft enge Kreise. Doch Hirten und Hunde waren auf der Hut und nur ihre Gegenwart hielt des kühnen Stossvogels Raubgelüste in Schranken. Vielleicht tröstete er sich bei ihrem Anblicke mit der Hoffnung, dass es ihm trotz jener Wachsamkeit späterhin dennoch gelingen werde, ein unvorsichtigerweise zurückgebliebenes Lämmchen rauben zu können, und wollte inzwischen versuchen, ein unschuldiges Häschen oder Kaninchen in windgeschütztem, an sonniger Bergwand unter duftendem Rosmarin- oder Thymiangebüsch angelegten Lager im Morgenschlafe zu überraschen, eine weiter als ratsam von menschlicher Behausung umherschleichende Katze zu greifen oder auch dem Blitze gleich aus der Höhe auf einen keinerlei Gefahr ahnenden, friedlich hinter seinem auf hohem Maultiere sitzenden Herrn dahintrollenden Köter herabzustossen, ihm die hartscharfen Fänge tief ins Fleisch zu schlagen und den treuen Wächter des Hauses trotz seines Umsichbeissens und kläglichen Ge-

heuls, trotz Schreien, Toben und Fluchen des Reiters hoch durch die Lüfte nach ferner Bergkuppe zu entführen, dort dem Schlachtopfer mit wohlgezieltem Schnabelhiebe den Schädel zu zerschmettern und es sodann mit Haut, Haar und Knochen auf einen Sitz aufzuzehren.

Während ich den schönen Räuber noch mit den Augen verfolgte und für den Fall unvorsichtigen Nahens die Büchse bereit hielt, erhoben die Schafhirten lautklagendes Geschrei, in welches die Hunde mit wütendem Gebell einstimmten, alle wie toll nach einer bestimmten Richtung hinstürmend. Noch im Unklaren über solch ganz eigentümliches Betragen der Hirten und Hunde sah ich einen grösseren Schäferhund von graurötlicher Färbung an der Bergwand herab auf uns zukommen, unseren Weg kreuzen, uns einige Augenblicke lang anstaunen und sodann im dichten Cistusgebüsch verschwinden. Dorthin jagte ich ihm eine Kugel nach, denn der friedliche Hund war von mir — leider zu spät — als Wolf erkannt worden. Sein von Hirten und Hunden wohlbemerktes Erscheinen hatte den Aufruhr hervorgerufen. Dass meine Kugel ihn nicht getroffen und ebensowenig wie der Knall der Büchse auch nur erschreckt hatte, bewies sein ruhiger Gang an dem gegenüberliegenden Hange hinan. Nur von Zeit zu Zeit wandte er den Kopf nach den ihn noch immer verfolgenden Hunden.

Geieradler und Wolf waren hinter den Bergen verschwunden, auch wir hatten den Puerto erreicht und schickten uns an zum Abstieg nach den jenseitigen tiefer gelegenen Geländen.

Längere Zeit überschaute ich vom Gebirgspasse aus die vor meinen Augen ausgebreitete, malerische Landschaft: den nahenden Frühling kündende, bereits grün sprossende Saatfelder und Wiesen in der Tiefe zur Linken, zur Rechten die bis zu ihren steilen, kahlen, schneebedeckten Gipfeln mit Kiefern bekleidete Cordillera. Auf einem ihrer Vorberge unterschied ich die Ruinen des Klosters von Guisando, dem Spanier bekannt und merkwürdig wegen mehrerer in ihrer Umgebung sich findender Monolithen, rohgearbeitete Stiergestalten darstellend, die Toros de Guisando. Als Stierbilder haben sie für den Stiergefechte liebenden Eingeborenen hohes Interesse; auch behauptet er, dass jene Blöcke auf Befehl der Königin Isabella I. zu Stierbildnissen ausgehauen worden seien, zum bleibenden Gedächtnisse an ein grosses Stiergefecht, welches jene Königin dort veranstalten liess, als ihr die Granden und Edelleute Alt- und Neu-Kastiliens am 19. September 1468 den Eid der Treue geschworen und sie zur Erbprinzessin beider Königreiche ausgerufen hatten. Anders lautet dahingegen der Bericht des Altertumsforschers. Ihm zufolge stammen jene Steinbilder aus der Römerzeit und wurden auf Befehl Julius Cäsars ausgeführt, zur bleibenden Erinnerung an die Stierhekatombe, welche der grosse Feldherr zum Danke für seine über des Pompejus Söhne erfochtenen Siege den unsterblichen Göttern opfern liess. Dass die Toros de Guisando hohen Alters sein mögen, beweist ihr schon sehr zerbröckeltes Aeusseres.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber Klima, Boden und Pflanzenwelt in Persien.

Von Dr H. Pohlig.

(Fortsetzung)

Die grösste Mannigfaltigkeit von Pflanzentypen zeigt sich in dem eigentlichen Urwald der sumpfigen Niederung. Mit Ausnahme von Taxus sind es lediglich Laubbäume, welche dort den Bestand bilden. Teils sind es Typen, die auch bei uns gewöhnlich sind, wie Erlen, Ulmen, Ahorn, Linden, Rot- und Weissbuchen, Eichen, Pappeln und Weiden, aber diese stehen wild durcheinander mit noch zahlreicheren Formen, welche unseren Wäldern fremd sind: da finden sich die stacheligen Gleditschien und Akazien, die Diospyros, Zelcovien und Pterocaryen; kastanienblättrige Eichen stehen neben Melia, Zizyphus und Celtis, uralte Stämme von Wallnuss, Feige, Maulbeere und Buchsbaum neben der merkwürdigen Parrotia persica, wohl der westlichsten Vertreterin ihrer an dem Himalaya besonders heimischen Gattung, in 20 bis 30 Fuss hohen Büschen wachsend.

An dem Wege stehen Ruscus und Sambucus racemosa, Büsche von Granaten, Mispeln und anderen Fruchtsträuchern; durch das Dickicht des Unterholzes, vorzugsweise von Brombeeren und Rosen gebildet, hauen die Eingeborenen von einer Ansiedelung zu der anderen hin schmale Gänge. Von heimatlichen Pflanzenarten bemerkte ich dort auch die Walderdbeere und die roten Glocken der Judenkirsche (Physalis), sowie die Haselnuss. Alte Baumriesen sind bis in die Kronen hinauf an der Seeseite ausser mit Moos noch dicht mit Kletterfarnen und anderen Pflanzen bedeckt: stürzen die ersteren nach ihrem Absterben um, so siedeln neue Generationen auf ihren Leichen besonders gerne sich an und geben dann durch ihre merkwürdig reihenweise, scheinbar künstliche Anordnung die Stelle an, wo der Alte gelegen, selbst dann noch, wenn von diesem keine Spur mehr vorhanden ist. Als Liane tritt neben Smilax und Periploca die edle Weinrebe hauptsächlich auf, welche, in schenkeldicken Stämmen unmittelbar zu den höchsten Kronen der Bäume emporsteigend, deren Wipfel in phantastischen Gewinden mit einander verwebt. Jene Epheubedeckungen der Kronen, welche die Bäume ertötet und in morschen Ruinen im Walde aufragen lässt, eine der eigenartigsten Erscheinungen der pontischen Urwälder in der Batumer Gegend, bemerkte ich in den kaspischen Küstenstrichen nicht. Dort findet man nach Radde unter den Eingeborenen noch eine Art abergläubischer Verehrung einzelner Bäume und Baumgruppen, welchen Brandopfer dargebracht werden.

Der Boden des Waldes steht vielfach über weite Strecken hin ganz unter Wasser; da wachsen riesige Schilfe und Seerosen, gewaltige Scharen von Schildkröten beleben die Lachen. Ueberhaupt entfaltet sich in diesen Bezirken zugleich die Tierwelt zu ungleich grösserer Menge und Mannigfaltigkeit, als auf dem Hochland: während die Berge des letzteren von Argalis und Bezoarziegen, die Ebenen von Gazellen, Springmäusen und Heuschrecken bewohnt sind und nur in günstigeren Bezirken, wie um den Urmiasee, sich auch Landschnecken, Schmetterlinge, Landschildkröten, Eidechsen und Schlangen in grösseren Mengen finden, beherbergen die kaspischen Urwälder namentlich Wildschweine in grossen Rudeln, eigenartige Hirsche (Cervus maral) und Rehe, Bär, Wolf und Katzenluchs, Hyänen, Panther, Jagdgeparden und Königstiger.

Das Klima dieser Gegenden gleicht der Treibhaustemperatur und ist demjenigen des Hochlandes daher gerade entgegengesetzt; während es in letzterem so gut wie gar nicht regnet, gehört in dem Sumpfland der Regen zur Tagesordnung. Die Luft ist so feucht, dass die Früchte dort nicht reif werden, auch der Wein nicht; man findet an den Sträuchern Knospen, Blüten und Früchte aller Entwickelungsstadien zugleich. Für den Ausländer ist jene Sumpfluft gefährlich, fiebererzeugend, und sie ist eine weitere Ursache der Schädlichkeit auch des Hochlandklimas, denn so seltsam es klingen mag, ist selbst dort auf der Hochfläche das Wechselfieber die gewöhnlichste Krankheitserscheinung; die leichteste Erkältung ist da, wie bei uns ein Schnupfen, gleich das Fieber, welches vernachlässigt tötlich werden kann. Dasselbe scheint

erzeugt zu werden durch kaspische Winde, welche bisweilen auf kurze Zeit den normalen Ostwind des Hochlandes ablösen und an den im Norden aufsteigenden Wölkchen bei sonst rein blauem Himmel zeitig genug vorausgesehen werden können, um sich gegen dieselben zu schützen, wenn sie nicht gerade bei Nacht eintreten; für den letzteren Fall thut der Neuling in dem Lande stets gut, nicht gleich den Eingebornen während des Sommers im Freien zu schlafen, sondern im Gegenteil sein Nachtlager hermetisch gegen aussen abzuschliessen, auch prophylaktisch sich an Chinin zu gewöhnen.

Die Strauch- und Baumgrenze der kaspischen Waldbezirke ist nicht überall gleichartig, auch sind jene zwischen Khasvin und Resch vorhandenen Abstufungen des Pflanzenwuchses da nicht so ausgeprägt, wo der Waldgürtel zwischen See und Hochland erheblich schmäler ist. An der Südwestküste beispielsweise, aufwärts von Astara an dem Talysch, erreicht man bereits in wenigen Meilen den Gebirgskamm; die sumpfige Niederung erstreckt sich von der Küste aus blos einige Kilometer landeinwärts, der Wald endigt auf der luftigen Höhe mit Zwergholz von Eichen und Buchen unserer gewöhnlichen Arten, und an der jenseitigen Abdachung bilden fette Weidegründe den Uebergang in die trockene Steppenregion der Hochfläche.

Der Baum- und Buschbestand der kaspischen Küstenstriche ist nicht der einzige, wenn auch der hauptsächlichste wildwachsende des Perserreiches. Ueberall da, wo der Einfluss grösserer Wasserbecken unmittelbar sich geltend machen kann, wie besonders an den übrigen den Meeren zugewendeten Abdachungen der Plateauränder, sowie auf den Inseln des Urmiasees und hie und da an grösseren Flüssen, findet sich nach obigem wildwachsendes Holz, allerdings ganz vorwiegend Unterholz. An den Nordabhängen des Savalan und des Karadagh bis westlich in die Gegend der Stadt Marand, an dem Unterlauf des Araxesflusses, an den Westabdachungen der Zagroskette, des türkisch-persischen Grenzgebirges und in den Küstengebieten des persischen Golfes landeinwärts bis in die Gegend von Kerman kommt Strauchvegetation wildwachsend in grösserer Verbreitung vor; meist ist es Zwergholz gewöhnlicher Eichen und Buchen, wie auf dem Talyschkamm, auch treten Kirschbäume, Platanen und Pomaceen auf. An dem Savalan wächst Buschwerk von gemeinem Wachholder (Juniperus) und von Cotoneaster, verwebt durch rankende Brombeersträucher (Rubus) und Haiderosen; südlich von Kerman bildet ähnlich wie an dem Elburs Cypressenbestand die Uebergangszone zwischen der Steppenregion und dem beludschisch-indischen Urwald, und zwar an den Südabhängen der Berge; auf den Urmiasee-Inseln endlich und an dem Araxes stehen vereinzelt Tamariskenbüsche und niedrige Stämme.

Es ist möglich, obwohl nicht wahrscheinlich, dass Iran in früheren, historischen Zeiten besser bewaldet war. In der Urzeit freilich, als die grossen pliocaenen Dickhäuter und Wiederkäuer da hausten, deren Reste ich zu Maragha ausgegraben habe, oder als die Palmen, Baumfarne und Coniferen daselbst wuchsen, deren Abdrücke ich in den mesozoischen Kohlenlagern des Elburs aufsammelte, scheint eine üppige Vegetation gleichmässig jene Gegenden bedeckt zu haben unter günstigeren klimatischen Verhältnissen, als die heute dort herrschenden sind.

Es erübrigt, einiges über die in Persien vorkommenden Kulturpflanzen hinzuzufügen. Was zunächst die Baumpflanzungen anbelangt, welche besonders auf dem Hochlande die Ansiedelungen umgeben, so bestehen jene ganz vorwaltend aus italienischen Pappeln, auch Weiden einer kleinen Form; nur vereinzelt, wie in Tabris, sah ich Pappeln von bedeutender Grösse und einer zwischen derjenigen der italienischen und deutschen Art etwa die Mitte haltenden Gestalt. Diese Bäume liefern den Persern auch das Holz zur Anfertigung der unentbehrlichsten Gegenstände, Truhen, Thüren und Fenstergitter, sowie zum Stützen und Decken der flachen Lehmdächer; Dielen giebt es in dem holzarmen Land selbst bei dem Reichsten nicht, so wenig wie Holzmöbel, welche sich in dem trockenen Klima auch gar nicht halten. Zum Anmachen des Feuers gebraucht man teils das Reisig der Bäume, teils hilft man sich mit den holzigen Artemisien und Astragaleen der Steppe, welche ebenso wie die Stämme auf Eseln nach dortiger Sitte in Ermangelung von Wagen und Strassen in die Ortschaften gebracht werden. Unterhalten wird das Feuer aber mit Kuchen von getrocknetem Mist, welche in hohen Feimen für den Winterbedarf aufgehäuft werden.

(Fortsetzung folgt.)

Die Atmosphäre und die Erscheinungen in derselben.

Von L. Boysen.

(Fortsetzung.)

Wenden wir uns jetzt den Vorgängen in der Atmosphäre zu, welche sich täglich und stündlich unserm Auge darbieten, den Niederschlägen, den Winden und der Luftelektricität, so steht uns für diese Erscheinungen ein reiches Material von Beobachtungen zu Gebote. Betrachten wir zuerst die Niederschläge. Hier kommt vor allen Dingen die Temperatur der Luft in Betracht. Von den Wärmestrahlen, welche die Sonne zur Erde sendet, wird ein Teil in der Luft absorbiert, bei klarem Wetter ungefähr der vierte Teil, bei bedeckter Luft und bei sehr schräg einfallenden Strahlen (wenn die Sonne dem Horizont nahe ist) mehr. Der grösste Teil aber gelangt zur Erde und erwärmt diese. Die Erde strahlt die empfangene Wärme wieder zurück und erwärmt die nächsten Luftschichten; so erklärt es sich, dass die höhern Luftschichten viel kälter sind, als die untern. — Bei den Niederschlägen nun interessiert uns vor allen Dingen die verschiedene Form derselben. Werden die Luftschichten an der Erdoberfläche durch die Ausstrahlung aus dem festen Erdkörper erwärmt, so dehnen sie sich aus und werden leichter; die natürliche Folge ist, dass sie in die Höhe steigen. Dabei gelangen sie in Regionen, deren Temperatur geringer ist als an der Erde. Nimmt die Temperatur ab, so wird die Feuchtigkeitskapazität geringer, in den obern Schichten wird die Luft deshalb mit Feuchtigkeit gesättigt, die letztere kondensiert sich und bildet zuerst Tröpfchen, welche sich in Form von Nebel und Wolken zusammenballen und vermöge ihrer Leichtigkeit in der Luft schweben. Die äussere Gestalt der Wolken ist verschieden; man unterscheidet: 1) Federwolken, dieselben sind die höchsten und bestehen aus kleinen Eiskrystallen 2) Schichtwolken, grosse Wolkenschichten, die sich weit über den Himmel ziehen 3) Haufenwolken, eine häufig im Sommer beobachtete Wolke. Neben diesen drei Haupttypen giebt es Zwischenformen, so zwischen Schicht- und Haufenwolke die Regenwolke etc. In letzterer ballen sich die kleinen Tröpfchen zu Tropfen zusammen, die vermöge ihrer Schwere zur Erde fallen; es entsteht der Regen. Die Wolken- und Regenbildung findet auch statt, wenn durch südliche und westliche Winde warme, feuchte Luft in kältere Regionen getrieben wird. Fallen nun die ersten Regentropfen aus der Höhe hinab, so gelangen sie in wärmere Luftschichten, welche noch nicht mit Flüssigkeit gesättigt sind. Die ersten Regentropfen lösen sich desshalb wieder auf. Erst nachdem die ganze Luftmasse gesättigt ist, fallen die Tropfen

zur Erde. Im Sommer ist häufig Gelegenheit, diesen Vorgang zu beobachten. Sinkt die Temperatur der Luft unter 0 Grad, so krystallisieren die Wassertröpfchen zu Eis; es bildet sich Schnee. — Für den Hagel nimmt man eine andere Entstehungsweise an, welche wir uns an einem Versuch klar machen können. Bei vollständiger Ruhe kann man ein Gefäss mit Wasser bis auf 8 bis 10 Grad abkühlen, ohne dass das Wasser zu Eis erstarrt. Bei einer kleinen Erschütterung oder bei Berührung des Wassers mit einem festen Körper erstarrt plötzlich die ganze Masse. Man nennt den Zustand, in welchem sich das Wasser befand, den Zustand der Ueberschmelzung. Die Hagelkörner nun bestehen aus einem Schneekern, welcher von Eisschichten umgeben ist. Wegen des relativ grossen Gewichts derselben kann man nicht annehmen, dass sie sich ruhig in der Luft gebildet hätten ohne hinabzufallen. Da nimmt man nun an, dass die Wassertröpfchen sich in ruhiger Luft unter 0 Grad abgekühlt haben und in den Zustand der Ueberschmelzung übergegangen sind. Bei einer Bewegung oder Berührung mit einer Schneeflocke tritt plötzliche Erstarrung ein. Das entstandene Eiskörnchen fällt herab und überzieht sich hierbei mit schalenförmigen Eisschichten; es entsteht das Hagelkorn. Dasselbe erscheint weiss, weil im Eise Luft eingeschlossen ist. Auf analoge Weise erklärt man das Glatteis. Die Wasserteilchen befinden sich im Zustande der Ueberschmelzung und erstarren bei der Berührung mit der festen Erdrinde. — Andere Formen des Niederschlags sind Tau und Reif. Durch die nach Untergang der Sonne stattfindende starke Wärmeausstrahlung kühlen sich die Oberfläche der Erde und die nahen Luftschichten ab. Die in der wärmeren Luft enthaltene Wasserdampfmenge sättigt die abgekühlte mit Feuchtigkeit. Der Wasserdampf kondensiert sich und setzt sich in Gestalt kleiner Tröpfchen, als Tau, an die festen Körper der Erdoberfläche. Eine rauhe, dunkle Oberfläche, Gräser, Wiesen etc. und klarer Himmel begünstigen die Ausstrahlung, wie wir im Sommer häufig zu beobachten Gelegenheit haben. Sinkt die Temperatur der Erdoberfläche und der nächsten Luftschichten unter 0 Grad, so verwandelt sich der Tau in Reif.

Zur Messung der in einem gewissen Zeitraum sich ansammelnden Feuchtigkeit bedient man sich des Regenmessers, eines oben weiten Gefässes, das in eine mit Skala versehene enge Röhre ausläuft. Die jährliche Niederschlagsmenge wird dann in *cm* oder *mm* ausgedrückt. Bei uns beträgt dieselbe ca. 60—65 *cm*, in Osteuropa ca. 50 *cm*. Grössere Mengen fallen in Europa an der norwegischen Küste, durch den warmen Golfstrom veranlasst, über 200 *cm*, mehr noch an der schottischen Küste. Die grösste bis jetzt konstatierte Feuchtigkeitsmenge findet sich in Vorderindien, in Cherra Punji am Fusse des Himalaya, wo dieselbe 1200 *cm* übersteigt. Ueberhaupt sind Gebirge und Hochländer im allgemeinen regenreicher, als flache Länder.

(Fortsetzung folgt.)

Die LX. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte.

Originalbericht von Dr. Otto Zacharias.

Bei einem Rückblick auf die in Wiesbaden gepflogenen Verhandlungen des diesjährigen Naturforscherkongresses bietet sich nur Hocherfreuliches dar. Kein Misston störte die angenehmen und lehrreichen Stunden, welche die Jünger der machtvollsten und siegreichsten aller Wissenschaften zum Zwecke wechselseitigen Meinungsaustausches mit einander verbrachten. Etwa 2000 Teilnehmer hatten ihre Namen in die Listen eingezeichnet. Auch die gebildete Frauenwelt bekundete ihr lebhaftes Interesse an den Verhandlungen, insofern dieselbe in den sogenannten „allgemeinen Sitzungen", welche im grossen Saale des Kurhauses stattfanden, stets zahlreich vertreten war. In Begleitung von naturforschenden Vätern oder Gatten hatten ca. 600 Damen die Reise nach Wiesbaden mitunternommen. Bei Gelegenheit von Ausflügen, beim Festdiner und auf dem Festballe zeigte es sich, dass dieselben ihren wahren Beruf, schöne Stunden durch ihre Gegenwart noch schöner zu gestalten, wohl auszuüben verstanden.

Am 19. September morgens nach Eröffnung der Versammlung durch den ersten Geschäftsführer Herrn Geheimrat Prof. R. Fresenius fand die erste allgemeine Sitzung statt. Eine ungemein grosse Zuhörerschaft war erschienen. Der leipziger Chemiker Prof. Dr. Wislicenus betrat zuerst die Rednerbühne, um einen Vortrag über die Entwickelung der Lehre von der Isomerie der chemischen Verbindungen zu halten. So trefflich und gründlich das Thema von Seiten des Redners behandelt wurde, so wenig war es leider geeignet, das Interesse eines nicht ausschliesslich aus Fachchemikern bestehenden Auditoriums zu fesseln. Eine wahre Völkerwanderung entstand im Saale und die Mehrzahl der Anwesenden zog es vor, im Kurparke frische Luft zu schöpfen. Prof. Wislicenus sprach schliesslich nur vor einem kleinen Häuflein Getreuer, und diese mögen ihm wohl dankbar für seine sehr lehrreichen Ausführungen gewesen sein. In betreff derselben müssen wir jedoch auf den wörtlichen Bericht in Nr. 3 des „Tageblattes" der Versammlung verweisen, da es ganz unthunlich ist, den umfangreichen und mit chemischen Formeln reichlich gespickten Vortrag auszugsweise mitzuteilen. Das nahezu einstimmige Urteil aller anwesenden Nicht-Chemiker lautete dahin, dass Prof. Wislicenus sicherlich grössern Dank geerntet haben würde, wenn er sein Manuskript in einer chemischen Fachzeitschrift publiziert hätte, anstatt es einer Zuhörerschaft zum Angehör zu bringen, von der man nicht voraussetzen kann, dass sie über die geschichtliche Entwickelung der synthetischen Chemie hinlänglich orientiert ist.

Nach Wislicenus sprach der Jenenser Physiologe Prof. W. Preyer. Mittlerweile hatte sich der Saal wieder bis auf den letzten Platz gefüllt. Die Ansichten eines namhaften Forschers über „Naturforschung und Schule" wünschte jeder gern zu vernehmen. In der Voraussetzung, dass Preyers Vortrag gerade für die Leser des „Naturwissenschaftler" ein specielleres Interesse haben dürfte, soll über denselben etwas ausführlicher berichtet werden. Es geschieht dies unserer Ansicht nach am besten, indem wir die Hauptpunkte jenes Vortrags direkt anführen. Die Naturwissenschaft hat auf alle Gebiete des Lebens in jüngster Zeit den grössten Einfluss gehabt, nur die Schule ist von den Fortschritten derselben unberührt geblieben. Der Grund dafür liegt weniger in dem Widerwillen der Schulmänner gegen diese Wissenschaft, als vielmehr in der Eigentümlichkeit der Deutschen sich an das Hergebrachte festzuklammern. Wir haben die Anpassungsfähigkeit in Folge dieser Gewöhnung eingebüsst. Die Art des Unterrichts, welche auf unsern höheren Schulen, insbesondere auf dem humanistischen Gymnasium herrschend ist, verstösst gegen die einfachsten und bekanntesten Thatsachen der Physiologie. Das Gehirn der Zöglinge wird überfüttert, und die Muskulatur muss darben. Es wird ganz ausschliesslich das Nervensystem in Anspruch genommen und vielfach überspannt. Aber auch der hauptsächlich vom Gymnasium verfolgte Zweck (Anfüllung des Gehirns mit Gedächtnisstoff) wird — wie Preyer meint — nicht erreicht. Es lassen sich ziffernmässige Beweise dafür liefern, dass nur ein sehr kleiner Bruchteil der Schüler das Zeugnis der Reife erhält, und dass selbst auch die Zahl derer gering ist, welche mit dem Einjährigen-Freiwilligen Zeugnis abgehen. Dazu kommt noch, dass von diesen Einjährigen wieder nur ein kleiner Teil zum Militärdienst für tauglich und gesund befunden wird. Die preussischen Militärerhebungen zeigen, dass der Prozentsatz der Untauglichen unter den Dreijährigen viel geringer ist, als bei den Einjährigen. Besonders treten Kurzsichtigkeit und allgemeine Körperschwäche in erschrekendem Masse auf. Die Ursache dafür ist einzig und allein in der Schule zu suchen. Es soll daher als Präservativ gegen solche Schwächezustände das Schwimmen und Turnen in viel höherem Massstabe eingeführt und geübt werden. Vor allem soll aber der Lehrer in Bezug auf Haltung

des Körpers und auf gymnastische Uebungen dem Schüler mit gutem Beispiel vorangehen. Der Hauptfehler unserer Schulen liegt aber doch im Unterrichtsstoff selbst. So hoch auch der Wert des Lateinischen und Griechischen an und für sich zu schätzen ist — für die Schulung und geistige Ausbildung der Kinder sind diese Sprachen durchaus ungeeignet. Die lateinischen Aufsätze sind mehr oder weniger eine Zusammenstellung von Phrasen. Und was den lateinischen Unterricht betrifft, so läuft er doch im wesentlichen auf eine blosse Wörterkenntnis hinaus. Der Schüler muss dadurch Unlust zur Arbeit bekommen, er muss faul werden, weil einem lebensfrischen Jungen eine solche Verwendung seiner Kräfte mit der Zeit langweilig sein wird. Den Inhalt dieser mumienartigen Schriften könnte man viel leichter aus Uebersetzungen kennen lernen. Wer späterhin nicht Philologie studiert, für den ist die specielle Vorbildung in den alten Sprachen nichts weiter als Zeitversäumnis. Oder glaubt man, dass ein Arzt, der den Euripides fliessend übersetzen kann, dadurch bei seinen Kranken grösseres Vertrauen erwecken wird?

Durch den Unterricht in den klassischen Sprachen wird vorwiegend das Gedächtnis belastet und eventuell geschärft. Dagegen bleibt die Sinnesthätigkeit vollkommen unausgebildet. Solche Schüler verlernen vollständig das richtige Sehen und Beobachten. Sie sind im Autoritätsglauben aufgewachsen und bekunden einen grossen Mangel an Selbstvertrauen. Die hauptsächlichste Thätigkeit unseres Verstandes, nämlich das Aufspüren der Ursachen von gegebenen Wirkungen bleibt durch die humanistische Erziehungsmethode ganz ungeübt. Der ganze Unterricht besteht in einer grammatischen Dressur. Trotz alledem bevorzugt der Staat die Abiturienten der humanistischen Schulen. Ein triftiger Grund hierfür ist nicht zu finden. Auch ist es ein Irrtum, dass die Gymnasien eine gleichmässige Bildung bewirkten. Der Sohn des gewöhnlichen Bauern bleibt immer in seiner Bildung von dem Sohne eines vornehmen Staatsmannes verschieden. Aus alledem geht hervor, dass eine gründliche Schulreform an der Zeit sein würde. Zunächst müssen Gymnasien und Realgymnasien in Bezug auf den Unterricht in den Naturwissenschaften gleichgestellt werden. Dann wird es sich zeigen, ob die Gymnasien überhaupt noch lebensfähig sind.

Im Jahre 1870 haben die medizinischen Fakultäten sich gegen eine solche Gleichberechtigung ausgesprochen. Eine abermalige Abstimmung aber werde ganz sicher ein anderes Resultat ergeben. Auch vom historischen Standpunkte aus lässt sich nicht verteidigen, dass die klassischen Sprachen allein die richtige Bildung gewähren. Das beweisen auch Männer wie Kopernikus, Galiläi und Luther, die dadurch, dass sie das Althergebrachte abgeschüttelt und verworfen haben, unendliches Heil über die Menschheit brachten. Schliesslich ist auch der Vorwurf unberechtigt, dass wenn wir Latein und Griechisch von den Schulen nähmen, wir dem Realismus in die Arme fallen würden. Gerade in der hingebenden Beschäftigung mit der Naturwissenschaft liegt der Keim zur Entwickelung eines gesunden Idealismus. Wir müssen uns frei machen von dem Druck der einseitigen humanistischen Bildung und dafür sorgen, dass unsere Kinder bei Zeiten mit den Naturgesetzen bekannt und durch deren Kenntnis zu tüchtigen, geistesklaren Männern werden.

Der anhaltende Beifall, der dieser Rede von Seiten der Zuhörer gespendet wurde, bewies: dass Preyer im allgemeinen die Ansichten der versammelten Naturforscher zum Ausdruck gebracht hatte. Es wird indessen niemand leugnen können, dass manche der Preyerschen Behauptungen etwas kühn sind. Insbesondere wird man dies von seiner abfälligen Kritik des altsprachlichen Unterrichts sagen müssen, der doch wahrlich nicht blos immer auf „grammatischer Dressur" beruht, sondern zugleich bestrebt ist, das ästhetische und moralische Gefühl der Jugend durch die Lektüre der klassischen Schriftsteller auszubilden. Wir wollen uns an dieser Stelle jedoch lediglich referierend verhalten. Es wird die Aufgabe berufener Schulmänner sein, die Preyer'schen Angriffe gegen das Gymnasium auf das rechte Mass zurückzuführen. Dass wirkliche und tiefgehende Mängel im Unterrichtssystem unserer höhern Schulen vorhanden sind, kann allerdings nicht in Abrede gestellt werden. Die stiefmütterliche Behandlung, welche der Naturwissenschaft im Vergleich zu den andern Fächern zu Teil wird, ist zweifellos sehr beklagenswert. Und diese Schattenseite scharf hervorgekehrt und vor aller Augen blossgestellt zu haben, ist ein entschiedenes und grosses Verdienst des Prof. Preyer.

In der zweiten allgemeinen Sitzung (22. Septbr.) sprach zunächst Geheimrat Prof. Virchow über den Transformismus. Er erörterte in seiner Darlegung das Verhältnis der modernen Entwickelungslehre zur Anthropologie und kritisierte die verfrühten dogmatischen Aufstellungen der Ultra-Darwinisten, welche für die wirkliche Forschung eher hemmend als fördernd gewesen seien. Zweifellos habe sich der Darwinismus als ein befruchtender Gedanke erwiesen, aber das dürfe uns nicht hindern, von Zeit zu Zeit zu untersuchen, wie es mit dem direkten Nachweise der transformistischen Erbfolge stehe. Bezüglich der Frage nach der Abstammung des Menschen liege die Sache so, dass sich ein affenähnlicher Urmensch (ein Proanthropos) bis jetzt nicht habe nachweisen lassen. Der Australier möge in seinem Habitus noch soviel „Pithekoides" besitzen — ein vormenschliches Wesen sei er deshalb ebensowenig wie ein leibhaftiger Affe. Er trage vielmehr alle Merkmale der menschlichen Erscheinung an sich. Bis jetzt könne eine Verwandtschaft des Menschen mit den Säugetieren nur auf Grund vergleichend-anatomischer Thatsachen behauptet werden. Hieraus resultiert dann die Schlussfolgerung, dass wenn der Mensch anatomisch nicht von den höheren Vertebraten zu trennen ist, er wohl auch einen gemeinsamen Ursprung mit diesen haben müsse. Dieser Schluss hat die allergrösste Wahrscheinlichkeit für sich; trotz alledem dürfen wir aber nicht vergessen, dass uns direkte Beweise für das Hervorgehen des Menschen aus der Tierwelt fehlen. Die von heissspornigen Vertretern der Entwickelungslehre leichthin skizzirten Stammbäume des Menschen und der höheren Tiere seien ein stark verfrühtes Unterfangen; man werde sich vorläufig damit begnügen müssen, wissenschaftlich festzustellen, welche Einflüsse der Aussenwelt umgestaltend auf die Organisation einwirken, und welche Variationen der Organe auf die nachfolgenden Generationen übertragbar sind. Ein einziges Experiment nach dieser Richtung hin werde mehr zur Lösung des Entwickelungsproblems beitragen, als alle bisher herausspekulierten Genealogien der Lebewesen. Mit den Worten, dass derjenige, welcher uns lehre, aus einem Spaltpilz einen Schimmelpilz zu züchten, mehr zur Erklärung der Artenentstehung beigetragen haben würde als alle Heraldiker der Stammbäume — mit diesem Satze schloss der Redner seinen sehr beifällig aufgenommenen Vortrag.

Virchow hat sich dem Darwinismus bisher immer skeptisch gegenüber verhalten. Wie er selbst sagt, ist er kein Anhänger, sondern ein Freund dieser Theorie. Bei den Hyperdarwinianern gilt er deshalb für „nicht kompetent" in Bezug auf descendenz-theoretische Fragen — ähnlich wie Kölliker, Nägeli und verschiedene andere. Man kann jedoch ein vollkommen überzeugter Anhänger der Lehre von der allmählichen Entwickelung der Organismen sein und doch die Erklärungsweise Darwins nicht in allen Stücken annehmbar finden. Eine ganze Anzahl namhafter Naturforscher befindet sich jetzt in dieser Lage, und dieselben sind es, denen Virchow aus der Seele gesprochen hat. Was uns jetzt in erster Linie not thut, das sind faktische Beweise für die Vererbbarkeit solcher Veränderungen, welche durch äussere Einflüsse an den Organismen erzeugt werden. Der experimentelle Weg muss auch in diesem Falle betreten werden, wenn wir weiter kommen wollen.

Nach Virchow hielt Prof W. Detmer (Jena) seinen Vortrag über Pflanzenleben und Pflanzenatmung. Die Ausführungen des Redners brachten nur al gemein Bekanntes in anziehendem sprachlichem Gewande, so dass das anwesende Laienpublikum im besten Sinne des Wortes angenehm unterhalten wurde.

Prof Meynert (Wien) sprach hierauf über die Mechanik der Physiognomik. Grundlage für die Behandlung dieses Gegenstandes ist Darwins Werk über den Ausdruck der Gemütsbewegungen. Der Vortragende geht auf die von Darwin aufgestellten Gesichtspunkte ein und unterwirft sie einer eingehenden kritischen Untersuchung. Dann kommt er auf die Affekte zu sprechen und bezeichnet dieselben als eine neben den fünf Sinnen und dem Bewegungsgefühl bestehende siebente Empfindungsform und zwar als eine Wahrnehmung der Ernährungszustände unseres Gehirns. Bezüglich der näheren Begründung dieses Satzes müssen wir ebenfalls auf No 3 des „Tageblattes" verweisen. Als Objekt für mechanisch-physiognomische Untersuchungen eignet sich das Kind natürlich am besten, weil dessen Centralnervensystem noch ganz unbeeinflusst ist. Den Schluss des Vortrages bildete der Hinweis auf die hohe biologische Bedeutung der Physiognomik.

Die dritte allgemeine Sitzung (24. September) war nicht minder gut besucht als die vorhergehenden Der erste Redner an diesem letzten (öffentlichen) Versammlungstage war Prof. Benedict (Wien). Er sprach über die Bedeutung der Kraniometrie für die theoretischen und praktischen Fragen der Biologie. Es fehle uns noch an einer zuverlässigen Methode für die Schädelmessung Die relativ beste bestehe jetzt in der Anwendung des Koordinaten-Systems zu kraniometrischen Zwecken. Dazu bedürfe es freilich sehr präcis gearbeiteter Instrumente. Der Schädel erweise sich bei der genauen Messung als ein sehr regelmässiges Gebilde. Man erkenne hieraus, dass in der Natur alles nach geometrischen Gesetzen sich entwickele, dass es also eine rein mathematische Morphologie gebe. Das aber erscheine deshalb von hoher Bedeutung, weil wir durch Fortschreiten auf diesem Wege zu einer wirklichen Biomechanik gelangen werden. Manche Rätsel der Natur, z. B. der Transformismus, werden sich dann mechanisch erklären lassen. Nach Ansicht des Redners lässt sich auch die Anordnung des Nervensystems auf biomechanische Vorgänge zurückführen. Mit dem Wunsche, dass die Naturforscher mehr als bisher der geometrischen Betrachtung der Naturerscheinungen Beachtung schenken möchten, schloss Prof. Benedict seinen Vortrag.

Als letzter Redner erschien Prof. Dr. Löwenthal (Lausanne) auf dem Podium. Sein Thema war: Die Aufgabe der Medizin in der Schule. An die früheren Ausführungen von Preyer anknüpfend, stellte Löwenthal den Satz auf, dass die medizinische Wissenschaft ein volles Anrecht auf die Mitarbeit in der Schule habe. Es sei die Kenntnis der Entwickelung des Körpers und des Geistes durchaus notwendig für eine richtige Methode des Unterrichts. Gegenwärtig seien unsere Pädagogen lediglich Philosophen und Philologen. In Zukunft dürfte jedoch auch die Medizin nicht ausser Acht gelassen werden bei der Vorbildung der Lehrer. Ohne Anthropobiologie sei eine heilbringende Pädagogik gar nicht denkbar. Es sei gewiss nicht zu viel verlangt, dass die Lehrer, denen wir unser Bestes, unsere Kinder, anvertrauen, sich mehr mit der Gesundheitswissenschaft (Hygiene) beschäftigen sollen. Bei einer Schulreform komme es also in erster Linie auf eine bessere Pflege der Unterrichts-Hygiene an und ferner auf eine zweckmässige Ausbildung der Lehrer, sowie auf eine ständige fachmännische Schul-Inspektion. Zum Schluss wendete sich dieser Redner gegen den Vorwurf, dass die Beschäftigung mit naturwissenschaftlichen Dingen notwendig zum Realismus oder gar Materialismus führen müsse. Das sei ein grosser Irrtum. Die Ursache des immer mehr um sich greifenden Realismus sei vielmehr in der heutigen Unterrichtsmethode zu erblicken. Denn wer in der Schule sich daran gewöhne, nur des Zeugnisses oder eines ehrgeizigen Erfolges wegen zu arbeiten, wer durch trockenen Lehrstoff und durch äusseren Zwang in Unlust zur Arbeit aufwachse, der werde auch im späteren Leben nie ein richtiges Verständnis von der hohen Bedeutung opferwilliger Pflichterfüllung und von der Freude selbstlosen Schaffens und Arbeitens haben können

Die Versammlung gab dem Redner durch einen wahren Beifallsturm zu erkennen, dass er Ansichten ausgesprochen hatte, welche von allen Anwesenden voll und ganz geteilt wurden.

Es fehlt uns hier an Raum, auch über das, was in den einzelnen Sektionen verhandelt worden ist, zu berichten. Nur soviel sei erwähnt, dass ausserordentlich viel gearbeitet worden ist. Die einzelnen Sektionssitzungen waren stets sehr stark frequentiert und Sanitätsrat Pagenstecher, der zweite Geschäftsführer, hatte Recht, wenn er in seinem Abschiedsworte an die Naturforscher bemerkte: „erst spätere Tage würden die Früchte ernten können von dem Baume, der hier in Wiesbaden so schön geblüht habe".

Mit dem Kongress war auch eine trefflich arrangierte naturwissenschaftliche Ausstellung verbunden, in welcher die neuesten Fortschritte auf dem Gebiete der Mikroskopie, der Präpariertechnik, der Fabrikation chirurgischer Instrumente u. s w. durch geeignete Objekte zur Anschauung gebracht waren Das Verdienst, diese Ausstellung in systematischer Weise zusammengestellt und überhaupt in so reichhaltiger Weise ins Leben gerufen zu haben, kommt einem in Wiesbaden lebenden Privatmann, Herrn Rentier Ludw Dreyfus, zu Es muss hoch anerkannt werden, dass dieser Herr, dessen schöngelegene Villa während der Wiesbadener Versammlungstage einer der Mittelpunkte des geselligen Verkehrs war, auch noch Zeit fand, von früh bis spät als Vorsitzender des Ausstellungskomitees und als allezeit liebenswürdiger Cicerone in den Ausstellungsräumlichkeiten thätig zu sein. — Der Naturforscherkongress wird im nächsten Jahre zu Köln tagen.

Kleinere Mitteilungen.

Ueber fleischverdauende Pflanzen. In No. 1 und 2 dieser Zeitschrift berichtet uns Dr. Grönland über interessante Erscheinungen bei Drosera und Lathraea als fleischverdauende Pflanzen; er macht auch aufmerksam auf ähnliche Vorgänge bei Pinguiculla und Utricularia. Ueber letztgenannte Pflanzen habe ich eingehendere Beobachtungen gemacht, welche ich hier mitteilen will. Pinguiculla vulgaris, eine zu den Lentibulariaceen gehörende kleine Pflanze, finden wir in Gesellschaft von Drosera in unsern Torfmooren (häufig bei Dinslaken am Rhein). Sie ist eine perennierende Pflanze, welche im Winter im Torfmoore (Spagnum palustre) geschützt ist. Im Frühjahr bildet sie eine Rosette, welche aus ungestielten, fleischigen Blättern zusammengesetzt ist Aus der Mitte der Rosette erhebt sich im Sommer der 8—10 *cm* hohe Blütenstiel, welcher eine einzige lippenblumenähnliche, violettfarbene Blüte trägt. Auf den dicken, fleischigen Blättern befinden sich viele Digestionsdrüsen, welche eine klebrige Flüssigkeit ausscheiden. Wenn nun Insekten die Drüsen berühren, so rollt sich der Rand des Blattes langsam zusammen, das Ausscheiden der klebrigen Flüssigkeit mehrt sich und ihr Säuregehalt wird stärker. Durch die Säure werden die festgehaltenen Insekten zersetzt und von der Pflanze verzehrt.

Utricularia vulgaris ist ebenfalls eine zu den Lentabulariaceen gehörende Wasserpflanze mit fiederartigen Blättern und vielverästelten Zweigen. (Sie findet sich häufig bei Kempen und St. Hubert im Rheinlande)

An den Zweigen der Pflanze sitzen kleine Schläuche von der Form einer Halbkugel und eines Hohlcylinders Die Schläuche bestehen aus einer durchsichtigen, elastischen Membran und sind mit einer ventilartig nach innen sich öffnenden Klappe versehen. Im Winter sind die Schläuche an den Wurzeln mit Wasser gefüllt, und so wird die Pflanze durch ihre Schwere auf dem Grunde der Gewässer gehalten. Im Frühjahr erhebt sie sich vermöge ihrer lufterfüllten Blasen bis an die Oberfläche des Wassers. Hier entwickelt sie die Blüte, welche lippenförmig und von schöner, dottergelber Farbe ist. Die Fangorgane dieser Pflanze sind die schon erwähnten Schläuche Als Anlockungsmittel besitzen dieselben am Eingange vier haarähnliche, borstenförmige Anhängsel. Der erwähnte am obern Ende der Schläuche befindliche Deckel, lässt sich leicht nach innen stossen und das Insekt in den Schlauch hinein. Die Elastizität des Deckels aber verursacht beim Aufhören des Drucks ein Zurückschnellen desselben, vermöge welchen Vorganges das Insekt gefangen wird. In dem Schlauch tritt alsdann eine Zersetzung und Verdauung des gefangenen Tierchens ein.

Hüls (Rheinprovinz). J. Niessen.

Die Unschädlichkeit des Saccharins bei fortgesetztem Gebrauch für den Menschen. Das von Dr. Const. Fahlberg aus dem Steinkohlenteer chemisch dargestellte Saccharin (Benzoësäure-Sulfinid), welches eine ca. 300 mal grössere versüssende Wirkung hat als Rohrzucker, wird jetzt von der Firma Fahlberg, List & Co. zu Salbke-Westerhüsen a d Elbe im grossen angefertigt. (Preise in Glasflaschen mit Nickelverschluss: 1000 g = 100 ℳ, 250 g = 26 ℳ, 50 g = 6 ℳ, 25 g = 3,50 ℳ) Nach Attesten von der Direktion der 1. medizin. Klinik zu Berlin (Prof. Dr. Leyden) und der medizin. Klinik zu Heidelberg (Dr. Stadelmann) hat sich das Saccharin auch bei länger fortgesetztem Genuss als dem menschlichen Organismus durchaus unschädlich erwiesen. Bei Diabetikern wurde durch Saccharin-Gebrauch eine erwünschte und nützliche Bereicherung des diätetischen Regimen gewonnen, insofern das Mittel ermöglicht, diesen Kranken sowol feste Nahrungsmittel (Brot, Kuchen) als auch die flüssigen Nahrungs- und Genussmittel (Suppen, Kaffee, Thee etc.. zu versüssen und schmackhaft zu machen, ohne dem Körper Kohlenhydrate (Zucker) zuzuführen. — Eine schädliche Beeinflussung auf die Verdauungsthätigkeit ist nirgends wahrgenommen worden, weder wurde die Peptonisierung des Eiweisses durch Magensaft im geringsten gestört, noch die Trypsinwirkung ungünstig beeinflusst. —nn.

Ueber die jährliche Ungleichheit des Sonnendurchmessers veröffentlicht Prof. Auwers in den Sitzungsberichten der Berliner Akademie der Wissenschaften neue Untersuchungen und zwar unter Berücksichtigung von 19 umfangreichen Beobachtungsreihen, von 12 mit mehr als 21 000 Beobachtungen für den horizontalen und 7

mit nahe halb soviel Beobachtungen für den vertikalen Durchmesser. Diese Reihen rühren von 7 verschiedenen Sternwarten her und sind mit 12 verschiedenen Instrumenten angestellt. Von diesen Reihen stimmen 16 (mit 26 000 Beobachtungen) darin überein, den Sonnendurchmesser entweder während des ganzen Jahres gleich oder mit einer jährlichen Ungleichheit von solcher Form und Grösse behaftet zu geben, dass dieselbe ersichtlich durch den Einfluss der Temperaturänderungen auf das Instrument erzeugt ist Nur drei Reihen zeigen Schwankungen im Laufe des Jahres, welche auf diese Weise nicht sofort vollständig erklärt werden. Die nähere Untersuchung der weitaus an Beobachtungen reichsten und gewichtigsten dieser Reihen, der von Madras, lässt das abweichende Verhalten gänzlich den ausführenden Beobachtern zur Last fallen. Auwers sieht daher den namentlich von dieser Beobachtungsreihe gegen die Annahme der Kugelgestalt der Sonne und der Unveränderlichkeit ihres Durchmessers erhobenen Widerspruch als gänzlich unbegründet an. In diesem Widerspruch bleiben bloss noch die beiden bekannten Lindenau-Maskelyne'schen Reihen (Rechnungen Lindenau's über 33 Jahrgänge der unter Maskelyne's Leitung am Passageinstrument der Greenwicher Sternwarte beobachteten Durchgangszeiten der Sonnenscheibe). Auwers weist nach, dass auch dieser Widerspruch unberechtigt und seine Lösung zweifellos ausschliesslich in den Beobachtungen selbst oder ihrer Berechnung zu suchen sei. —nn.

Dem deutschen Reisenden Dr. H. Meyer, Sohn des bekannten Verlegers in Leipzig, ist es gelungen, den Kraterrand des Kino, des höchsten Gipfels des Kilimandjaro, zu ersteigen; Johnston hatte in etwa 5000 *m* Höhe umkehren müssen. Der Reisende wird mit reichen Sammlungen im Oktober zurückerwartet.

Die deutsche ostafrikanische Gesellschaft hat mit dem Sultan von Sansibar einen Zollvertrag abgeschlossen und die ganze Küste, soweit sie in die deutsche Interessensphäre fällt (d. h. doch wohl nur die Zollerhebung daselbst), auf fünf Jahre gepachtet. Ko.

In der klimatologischen Sektion der Naturforscherversammlung zu Wiesbaden gab Dr. Pouppel sehr interessante hygieinische Notizen über die Südseegebiete. Auf Tonga und den Viti-Inseln befinden sich die Europäer durchschnittlich ausgezeichnet; Malaria ist selten, dann und wann kommt Dysenterie vor, mitunter eine epidemische Entzündung und Vereiterung der Leistendrüsen. Auch auf Samoa können die Verhältnisse noch durchweg als günstige bezeichnet werden; auf Neu-Guinea und im Bismarck-Archipel freilich weniger, doch hat hier die Malaria unter den deutschen Beamten noch kaum ein Opfer gefordert. Mit der zunehmenden Kultur werden auch hier die Gesundheitsverhältnisse sich bessern, namentlich wenn einmal bessere Wohnungen beschafft sein werden; jedenfalls sind sie nicht schlechter, als in Holländisch-Indien. Ko.

Neue Bestimmung der mittleren Dichtigkeit der Erde hat Dr. Wilsing (Potsdam) mittelst einer neuen Methode (angegeben in dem Sitzungsber. der Akad. d. Wiss. zu Berlin vom 15. I. 85) durch Pendelbeobachtungen vorgenommen. Die vor kurzem veröffentlichen Resultate dieser letzteren ergeben als mittlere Dichtigkeit 5,594 mit einem wahrscheinlichen Fehler von + 0,032. Diese Zahl ist wesentlich kleiner als das von Jolly (München) s. Z. mit der Wage gefundene Ergebnis (5,69) und wenig grösser, als die Beobachtungen mit der Torsionswage im Mittel ergeben haben Cavendish fand 5,48, Reich 5,49 und später 5,58, Baily 5,66, Cornu und Baille 5,56. Jolly fand aus einer bedeutend grösseren Anzahl von Beobachtungen mit der Wage einen Fehler von + 0,68 für das Endresultat, während die Methode der Pendelbeobachtungen nur einen halb so grossen wahrscheinlichen Fehler aufweisen. —nn.

Astronomischer Wochen-Kalender

vom 30. Oktober bis 6. November 1887.

Sonnen-Ephemeride.

Tag und Datum.		Länge.	Rektasc.	Deklin.	Zeitgleichung.	Aufgang.	Untergang.	Tageslänge.	Tagesanbruch.	Tagesende.	Sternzeit.
			St. M.		M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	U. M.	U. M.	St. M.
S.	30.	217°	14. 18	−13° 46′	−16. 14	6. 54	4. 33	9. 39	6. 15	5 12	14. 34
M.	31.	218°	21	−14° 5′	−16. 16	56	31	35			
D.	1.	219°	25	−14° 25′	−16. 18	58	29	31			
M.	2.	220°	29	−14° 44′	−16. 20	59	27	28	6. 19	5. 7	14. 46
D.	3.	221°	33	−15° 3′	−16. 20	7. 1	25	24			
F.	4.	222°	37	−15° 22′	−16 19	3	24	21			
S.	5.	223°	41	−15° 40′	−16. 18	5	22	17	6. 25	5. 2	14. 57
S.	6.	224°	45	−15° 58′	−16. 16	7	20	13			

Mond-Ephemeride.

Monats- und Jahrestag.		Länge.	Obere Kulmination.	Rektasc.	Deklin.	Aufgang.	Untergang	Parallaxe.
			U. M.	St. M.		U. M.	U. M.	
S.	30.	303	21°	11.10Nm	1. 46	+ 5° 51′	4 36Nm	4.52Vm	8,1959
M.	31.	304	34°	11.53 „	2. 32	+ 9° 46′	4 57 „	5.57 „	
D.	1.	305	47°	—	— —	— —	5. 20 „	7. 2 „	
M.	2.	306	60°	0.37Vm	3. 21	+13° 18′	5. 46 „	8. 7 „	8,2001
D.	3.	307	74°	1.23 „	4. 11	+16° 17′	6. 18 „	9.11 „	
F.	4.	308	87°	2.11 „	5. 3	+18° 32′	6. 56 „	10 12 „	
S.	5.	309	100°	3. 1 „	5. 57	+19° 54′	7. 42 „	11.10 „	8,2098
S.	6.	310	113°	3 52 „	6. 52	+20° 14′	8. 37 „	12. 2 „	

Vollmond den 31. Oktober um 10 Uhr 25 Min. Nm.

In der vorigen No. haben wir angegeben, dass die kalendarischen Notizen auf Berlin bezogen sind. Es lässt sich die Tafel aber auch für andere Orte umrechnen, wenn man deren geographische Breite und ihren gleichfalls aus der Landkarte zu entnehmenden Längenunterschied gegen Berlin berücksichtigt. Bei den Notizen über Rektascension und Deklination, die auf den Zeitpunkt der wahren Kulmination sich beziehen, hat man nur den in Zeitmass ausgedrückten Längenunterschied anzuwenden Der Meridian z. B., auf welchem die Städte Altona, Hildesheim, Göttingen, Würzburg und Ulm nahezu liegen, ist beinahe 14 Zeitminuten vom Berliner Meridian nach Westen entfernt. Das ist beinahe der hundertste Teil von 1440 Minuten oder 24 Stunden. Gelangt also die Sonne in diesen Meridian, d. h. haben die genannten Orte wahren Mittag, so ist in Berlin schon etwa 0,01 des mit dem wahren Mittag begonnenen Tages verflossen; die Zahlen für Rektascension und Deklination des Tagesgestirns müssen also um den hundertsten Teil des Betrages vermehrt oder vermindert werden, um welchen sie bis zum nächsten Mittag gewachsen oder verkleinert sein werden. Für den 30. Oktober gäbe das in Rektascension einen Zuwachs von 0,03 Zeitminuten, in Deklination ein Minus von 0,19′; Unterschiede, die, wie man sieht, innerhalb der Genauigkeitsgrenzen der Tafel bleiben. Für Memel (Zeitunterschied gegen Berlin beinahe 31 Minuten (östlich) oder 24 St. : 47 hätte man $^1/_{47}$ Tag zurück, für Metz (Unterschied 24 St. : 50) dagegen $^1/_{50}$ Tag voran zu rechnen; Korrektionen, die offenbar bei den Sonnenörtern für unseren Zweck belanglos sind, während sie ausserhalb Deutschlands und bei den Mondörtern, worüber in nächster No zu reden ist, viel erheblicher werden. — Ueber die Benutzung der als „Parallaxe" aufgeführten Zahl, welche den um 10 vermehrten log. sin. der Horizontal-Parallaxe des Mondes für den mittleren Berliner Mittag gibt, muss auf die astronomischen Lehrbücher verwiesen werden. — Die Notizen über die Mondphasen reduziert man durch einfache Anbringung des Zeitunterschiedes auf andere Orte. Beim Eintritt des Vollmondes am 31. hat man z. B in Berlin 10 Uhr 25 Min., in dem westlicher gelegenen Köln erst 9 Uhr 59 Min.

Die Zeitgleichung oder der Unterschied zwischen wahrer und mittlerer Zeit erreicht um Mitte dieser Woche den höchsten Negativ-Betrag von 16½ Minuten, um dann wieder sich der Null zu nähern. Aus diesem Grunde kürzen vom Mittwoch an die Tage schneller am Morgen als am Abend, während in den letztvergangenen Wochen das Umgekehrte stattfand; der Unterschied wird bald bemerkbar werden.

Planeten. Merkur bleibt unsichtbar. Venus geht am 2 Nov. morgens um 3 Uhr auf, erscheint am 31. Oktober in grösstem Glanz und bewegt sich rechtläufig in der Jungfrau. — Mars, der sehr früh am Mittwoch um 1 Uhr 17 Min. nachts aufgeht, bewegt sich rechtläufig im Löwen; er steht ungefähr mitten zwischen Venus und Regulus. — Jupiter ist unsichtbar. — Saturn geht Mittwoch 10 Uhr abends auf und geht rechtläufig im Krebs weiter (etwas darüber die sogenannte Krippe). J. P.

Fragekasten.

Mehrere Abonnenten in Halle a. d. Saale. Besten Dank für freundliche Uebersendung des Brieger'schen Aufsatzes. Unserer Ansicht nach würden wir demselben zu viel Ehre erweisen, wenn wir ihn einer eingehenden Besprechung unterziehen wollten, ganz abgesehen davon, dass der Verfasser desselben durch eine solche sich dazu veranlasst sehen könnte, sein Elaborat für bedeutender zu halten, als es in Wirklichkeit ist. Ausserdem wird jeder, welcher den Briegerschen Aufsatz mit Aufmerksamkeit liest, sich des Gefühls nicht entwehren können, dass der gelehrte Schreiber sich selbst sehr wohl der Richtigkeit der Preyer'schen Behauptungen und der Berechtigung seiner Forderungen bewusst ist, es aber für seine Pflicht hält, als Philologe im Bewusstsein seines gekränkten Ehrgefühls gegen dieselben Front zu machen. Es wird jedoch die Entwickelung der in Fluss gekommenen Frage unaufhaltsam fortschreiten trotz der verzweifelten Versuche, welche gemacht werden dieselbe aufzuhalten. Wir dürften noch oft in die Lage kommen, den beregten Gegenstand zur Sprache zu bringen. Im Uebrigen verweisen wir auf unsern Originalbericht in der heutigen Nummer.

Litteratur.

Die einfachsten Lebensformen des Thier- und Pflanzenreichs. Naturgeschichte der mikroskopischen Süsswasserbewohner, bearbeitet von B. Eyferth. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Braunschweig 1885, Verlag von Goeritz und zu Putlitz. Preis 16 Mk. Der Zweck vorstehenden Buches ist, die in unsern Gewässern fast überall zeitweilig vorkommenden oder sonst besonderes Interesse gewährenden, mikroskopisch kleinen, pflanzlichen und tierischen Lebensformen übersichtlich zusammenzustellen und dem mit dem Mikroskop Arbeitenden ein bequemes Nachschlagebuch zu bieten. Dieser Aufgabe wird dasselbe in seiner neuen Gestalt um so mehr gerecht, als es nicht unwesentliche Vervollständigungen erfahren hat. So sind die Schizophyten und Flagellaten in die neue Auflage mit aufgenommen und die Spaltpilze einer vollständig neuen Bearbeitung unterzogen worden, ganz abgesehen von den Erweiterungen und Verbesserungen, welche uns überall entgegentreten. Auch die dem Werke beigegebenen 7 Tafeln sind zum grösst n Teile neu gezeichnet und liefern uns mit ihren über 400 wohlgelungenen Abbildungen ein übersichtliches Bild der kleinsten Tier- und Pflanzenwelt unserer Gewässer. Ein kurzer geschichtlicher Rückblick bildet den Schluss der verdienstvollen Arbeit des Verfassers, der wir eine recht weite Verbreitung wünschen, umsomehr, als der Preis in Anbetracht der geschmackvollen Ausstattung des Werks ein sehr mässiger ist.

Beiträge, zoologische. Hrsg. v. A Schneider 2. Bd 1. Hft. Mit 11 Tafeln u. 1 Holzschn. Preis 18 Mk J. U. Kern's Verlag (Max Müller) in Breslau.

Fein, W. E., Elektrische Apparate, Maschinen und Einrichtungen. Mit Holzschn. Preis 8 Mk. Julius Hoffmann in Stuttgart.

Fortschritte, die, der Botanik. Nr. 7. 1885—86. Preis 4 Mk. Eduard Heinrich Mayer in Leipzig.

Gredler, V., Zur Conchylien-Fauna v. China. Mit 1 Tafel. Preis 1 Mk 60 Pf. Alfred Hölder in Wien

Hofer, J., Grundriss der Naturlehre f. Bürgerschulen. In 3 Stufen Kart. Preis 1 Mk 90 Pf. 1. 15. Aufl. Preis 60 Pf. 2. 12. Aufl. Preis 70 Pf. 3. 10. Aufl. Preis 60 Pf. Carl Graeser in Wien.

Hummel, A., Kleine Naturkunde f. Volksschulen. 4. Aufl. Mit Holzschn. Preis 60 Pf Eduard Anton in Halle.

Keller, C., Grundlehren der Zoologie f. den öffentl u. privaten Unterricht. 2. Aufl. Mit Holzschn. Preis 3 Mk C. F. Winter'sche Verlagsh. in Leipzig.

Kleyer, A., Die Chemie in ihrer Gesamtheit bis zur Gegenwart u. die chemische Technologie der Neuzeit. 22. u. 23. Heft. Preis à Heft 25 Pf. Julius Maier in Stuttgart.

Muck, F., Einfachere gewichtsanalytische Uebungsaufgaben in besonderer Anordnung. Mit Holzschn. Geb. Preis 2 Mk 40 Pf. Eduard Trewendt in Breslau.

Russ, K., Vögel der Heimat Unsere Vogelwelt in Lebensbildern 13. u. 14. Lfg. Mit je 2 Chromolith. Preis 1 Mk. G Freytag in Leipzig.

Shenstone, W. A, Anleitung zum Glasblasen f. Physiker u. Chemiker. Nach dem Engl. bearb. v H. Ebert. Mit Holzschn. Preis 2 Mk. Johann Ambrosius Barth in Leipzig.

Snell, K., Vorlesungen über die Abstammung d. Menschen. Hrsg. v. R Seydel. Preis 2 Mk. 50 Pf., geb Preis 3 Mk. Arnoldische Buchh. in Leipzig

Thompson, S. P., Elementare Vorlesungen üb. Elektrizität u. Magnetismus. Uebers v A. Himstedt. Mit Holzschn. Preis 6 Mk., geb 7 Mk. H Laupp'sche Buchh. in Tübingen.

Vogl, J., Das Wichtigste aus der Naturlehre für österreichische Volksschulen. Preis 50 Pf. Georg Szelinski in Wien.

Weinhold, A. F., Physikalische Demonstrationen. Anleitung zum Experimentieren an Gymnasien, Realschulen u. Gewerbeschulen. 2. Aufl. 3. (Schluss-)Lfg. Mit Holzschn. Preis 7 Mk. 50 Pf. Quandt & Händel in Leipzig.

Gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken) liefern wir obige Werke franko.

Zur Besorgung litterarischen Bedarfes halten wir uns bestens empfohlen.

Berlin S.W. 48.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler."

Inserate,

namentlich Anzeigen aller optischen, chemischen, physikalischen etc. Gerätschaften, Naturalien, Chemikalien, sowie Bücheranzeigen finden weiteste und passendste Verbreitung.

Bei Benutzung der Inserate bitten wir höflichst, auf den „Naturwissenschaftler" Bezug nehmen zu wollen.

Abonnements-Einladung.

Norddeutsches Journal.

Herausgeber: **Rudolf Eckart.** Verlag: **Karl Spannaus,** Northeim.

Erscheint halbmonatlich, mindestens 3 Bogen stark im grössten Lexikonformat, broschiert in farbigem Umschlag, und bringt in jeder No. Novellen, Novelletten, Humoresken, lyrische, epische u. dram. Dichtungen, Skizzen, populär-wissensch. Aufsätze, ästhet., biograph., litterar. u. kulturhistor. Essays, Litteratur- u. Kunstberichte vom In- u. Auslande, Besprechungen von litterar. Novitäten, texterläuternde Illustrationen pp. — Stetige Mitwirkung erster Schriftsteller. — **Inserate** — solide Anzeigen jeder Art — finden wirkungsvolle Verbreitung. Preis pro dreigesp. Petitzeile 30 Pfg. Annahme durch die Verlagshandlung und die Expedition von Haasenstein & Vogler.

Elegante Ausstattung.

Preis pro Quartal 2 Mk., bei dir. Versendung 2.60 Mk. resp. 3,20 Mk. Bestellungen werden jederzeit von der Verlagshandlung, allen Buchhandlungen und Postanstalten entgegengenommen.

Probenummern gratis und franko.

Die bereits erschienenen Nummern werden nachgeliefert.

Novität!

Der Amateur-Photograph.

Monatsblatt.

Jährlicher Subscriptionspreis **5 Mark.**

Dieses Blatt widmet sich im besondern den Interessen der **Dilettanten** und **Anfänger** in der Photographie und bezweckt, denselben durch einfach gefasste Aufsätze, sowie durch häufige Anwendung der Illustration die Ausübung zu erleichtern.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Probenummer auf Verlangen postfrei.

Düsseldorf. *Ed. Liesegang's Verlag.*

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Durch die Expedition des **„Naturwissenschaftler"**, Berlin SW. 48., ist zu beziehen:

Die natürlichen Pflanzenfamilien

herausgegeben von

A. Engler und **K. Prantl.**

Mit mehreren tausend Holzschnitten.

In Lieferungen (à 3 Bogen) Lex. 8° zu ℳ 1,50.

Jährlich 15—20 Lieferungen. **Vollständig** in ca. 6 Jahren.

Prospekt und Probeheft gratis [25]

durch die Expedition des „Naturwissenschaftler".

Dr. Carl Riemann, Görlitz

empfiehlt sich [24]

zum **Zusammenstellen von Naturalien-Sammlungen** jeglicher Art, auch übernimmt er das **Bestimmen und Ordnen bestehender Sammlungen** unter billigster Preisberechnung.

Jede Auskunft wird bereitwilligst erteilt.

Manatus' americanus Desm.

Skelett und Fell 160 cm. lang, ferner ein Skelett von

Struthio molybdophanes Rchw.

hat abzugeben [22]

Wilhelm Schlüter

in **Halle a. Saale.**

Einzelne Nummern unseres „Naturwissenschaftler" liefern wir zum Preise von **25 Pfg.** pro Nummer **franko.** (Briefmarken werd in Zahlung genommen.)

Berlin SW. 48.

Die Exp. d. „Naturwissenschaftler".

Inserate

für **No. 7** des **„Naturwissenschaftler"** müssen spätestens bis **Sonnabend, 5. Novbr.** in unsern Händen sein.

Berlin SW. 48.

Die Exp. d. „Naturwissenschaftler".

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Carl Riemann in Görlitz. — Verlag von Riemann & Möller, Berlin S.W. 48.
Druck von Gustav Hoffmann, Berlin C.

Der Naturwissenschaftler.

Allgemein verständliche Wochenschrift für sämtliche Gebiete der Naturwissenschaften.

Abonnementspreis:
Bei den Postanstalten und Buchhandlungen vierteljährlich ℳ 2.—; Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra. Direkt unter Kreuzband von der Expedition ℳ 2,40.

Redaktion: **Dr. Carl Riemann.**

Verlag von **Riemann & Möller, Berlin S. W. 48.**
Friedrich-Strasse 226.

Inserate:
Die viergespaltene Petitzeile 30 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen ℳ 5 pro Tausend exkl. Postgebühr. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

I. Jahrgang. | Sonntag, den 6. November 1887. | No. 6.

Der Abdruck der Originalartikel ist nur mit Genehmigung der Verlagshandlung gestattet.

Inhalt: Dr. Reinhold Brehm: Raubvögel-Brutstätten in Central-Spanien (Fortsetzung). — Dr. H. Pohlig: Ueber Klima, Boden und Pflanzenwelt in Persien (Fortsetzung). — E. Oppermann: Ueber den gesamten naturwissenschaftlichen Unterricht in höheren Mädchenschulen. — **Kleinere Mitteilungen:** Triton palmatus im Harz. Neuseeländer Pflanzen. Die Zerstörung der Gesteine. Prof. Dr. Gustav Robert Kirchhoff †. Kefyr. — **Astronomischer Wochen Kalender.** — **Fragekasten.** — **Litteratur:** K. Bonn: Die Strukturformeln. — **Bibliographie.** — **Inserate.**

Raubvögel-Brutstätten in Central-Spanien.

Von Dr. Reinhold Brehm.

(Fortsetzung)

Weiter nach Westen hin über Guisando hinaus fesselt unseren Blick ein zweiter Punkt von weit höherem geschichtlichen Interesse, die Ruinen des in nebelgrauer Ferne kaum noch erkennbaren Klosters von Juste, wie allbekannt letzter Aufenthaltsort des grossen Kaisers Karl V., nachdem er der Kaiserkrone entsagt und die Regierung niedergelegt hatte. Dort verschied er am 22. September 1558. Der seiner Zeit mächtigste Herrscher der Erde, des ewigen Kriegführens und Regierens müde, hatte seinen Leibarzt ausgesandt, ein stilles, abgeschiedenes, gesundes Ruheplätzchen zu suchen, woselbst er fern dem Getriebe der grossen Welt und des Hofes seine letzten Lebenstage in Frieden und Ruhe verleben und beschliessen könne. Der Abgesandte bereiste Spanien nach allen Richtungen hin und wählte das Kloster von Juste. Dass er Verständnis für die Erhabenheit der Natur besass, beweist die Wahl des Ortes. Hohes Gebirge, die oben genannte Sierra de Gredos, schützt Juste vor rauhen Nordwinden. Zahlreiche, am Fusse der Cordillera hervorsprudelnde Quellen liefern frisches, reines Trinkwasser; ihre weitausgedehnten Schneefelder entsenden selbst in den heissesten Sommermonaten das zur Bewässerung der Gärten erforderliche, in südlichen Ländern ganz unentbehrliche Lebenselement in unzähligen Rinnsalen zur Ebene. Während auf den tiefer gelegenen Geländen hohe, dickstämmige Kastanien-, Feigen- und Nussbäume Schatten, Kühle und schmackhafte Früchte in reicher Fülle spenden, die essbare Eicheln tragende Encina (Quercus esculus) die Bergwand bekleidet und der bis zur Baumgrenze emporsteigenden nordischen Eiche Platz macht, gedeiht in den Klostergärten die südlicherer Zone angehörige Citrone und gelangt die goldene Frucht des Orangenbaumes zur Reife. Rosenrotblühende Oleanderbüsche (Nerium Oleander) umsäumen die Ufer der Flüsse, Bäche und Wassergerinsel. Ueber die gesamte Landschaft, sowohl über rebenbepflanzte Ebene, als über das schroffe, zackige Gebirge, spannt der fast beständig wolkenlose Himmel sein tiefblaues Zeltdach. Selten nur dringt ein Laut von der Aussenwelt in jene ferne Einsamkeit und stört ihre friedliche Ruhe: nur dort selbst entstehende Geräusche und Töne vernimmt das Ohr: Rauschen der zwischen und über Felsblöcke herabtosenden Bergwässer, Gekrächze des Kolkraben (Corvus corax), der korallenrotschnäbligen Steinalpenkrähe (Fregilus graculus), ihrer gelbschnäbligen Verwandten, der Alpendohlendrossel (Pyrrhocorax alpinus), das trauliche Rucksen der zahlreich die Eichenwälder bewohnenden Ringel- und Turteltauben (Palumpus torquatus und Penistera turtur), den weithinschallenden, krähenden Lockruf des überall auf Bergen und Ebenen sich findenden Rothuhns (Perdrix rubra) und Gesang, Zwitschern und Locken unzähliger kleinerer Vögelarten. Von Raubvögeln lassen ebenfalls Bussard (Buteo), Wanderfalke (Falco peregrinus), Turm- und Rötelfalken ihre Stimmen erschallen, während Geier und Adler lautlos die Lüfte durchsegeln. Das feierliche Schweigen der meist sternhellen Nächte unterbricht das Geheul des an den Bergen nach Beute umherlungernden Wolfes, das heisere Bellen des in gleicher Absicht umherschleichenden Fuchses, der unheimlich schallende Schrei des in Felshöhlen hausenden Uhu (Bubo maximus) und der klagende Ruf der hohle Bäume bewohnenden Käuzchen (Strix scops und Athene passerina).

Das ist der entlegene Erdenwinkel, wo Kaiser Karl, menschlicher Macht und Hoheit entsagend, ein stilles Asyl für den Abend seines thatenreichen Lebens fand und welchen er zur letzten Ruhestätte für seine Gebeine auserkor.

Zu wiederholten Malen habe ich in Gesellschaft natur- und jagdliebender Freunde jenen „wildromantischen Felsenwald", wie von Minutoli die Sierra de Gredos so trefflich benannt, nach allen Richtungen durch-

streift, den dort noch in Rudeln lebenden spanischen Steinbock (Capra pyrenaica) zu jagen und Tier- und Pflanzenwelt des imponirenden Gebirges zu erforschen; jedesmal hat uns die Cordillera neue Naturschönheiten erschlossen. Orgelpfeifenartig türmen ihre schlanken Granitkegel, spitzen Pyramiden und Felsnadeln hinter- und übereinander gegen 2650 *m* sich empor, um mit den beiden Altos de Almanzor ihre grösste Höhe zu erreichen.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber Klima, Boden und Pflanzenwelt in Persien.

Von Dr H. Pohlig.

(Fortsetzung)

Nächst den genannten Arten sind Oleaster (Elaeagnus cfr. hortensis), Maulbeerbäume und Platanen allgemein verbreitet und von diesen am häufigsten die ersteren, persisch „Pschat" geheissen, welche sich besonders durch stärkeren Silberglanz der Blätter und zwar auf beiden Blattseiten vor der bei uns angepflanzten Form auszeichnen; diese erfüllen Anfang Juni die Ansiedelungen mit dem betäubenden Vanilleduft ihrer langen gelben Blütentrauben und liefern zu Anfang November mehlige braune Früchte von der Grösse der Oliven. Von Platanen sah ich einen prächtigen Hain alter Stämme zu Khasvin, von Maulbeerbäumen einzelne gewaltige Riesen an dem Urmiasee, als Mittelpunkte des Bazars der Marktflecken; ein hohler, derartiger Stamm beherbergte die Dorfschmiede.

Die kleinen weissen Früchte der letzteren Art bilden mit den Weisskirschen Ende Mai das erste Obst des Jahres; eine grosse schwarze Sorte jener ist bis in den August hinein an den Bäumen. Die Kirschen sind gering, wie alles bei uns bevorzugte Obst; es giebt nur eine Sorte, auch von Sauerkirschen, welche bei den Persern einen besonderen Namen führt und zu Fruchtsaft Verwendung findet; diese reift erst im Juli. Bekanntlich stammt unser Wort „Kirsche" von dem lateinischen „cerasus", der gleichnamigen altgriechischen Kolonie an dem schwarzen Meer entlehnt, von welcher die Römer jene Pflanze zuerst nach Europa brachten; diese Stadt aber hat ihren Namen nach einem hornförmigen Felsen, um welchen sie herumgebaut ist (ähnlich wie Trapezunt nach einem tischförmigen von trapeza), von dem griechischen „Keras"-Horn erhalten, welches auch der persischen Bezeichnung für Kirsche entspricht. So wandern die Wörter von Begriff zu Begriff.

Zu Anfang des Juli werden in Iran die Aprikosen reif, welche dort sehr verbreitet sind und von den Persern mit Vorliebe schon im Juni gegessen werden, wenn die Früchte noch ganz grün sind; auch eine Art von Frühpfirsichen hat man daselbst. Ende Juli giebt es hier und da bereits reife Trauben, die Krone des persischen Obstes und wohl aller Trauben der Welt. Es giebt deren mehr als ein Dutzend verschiedener Sorten, welche ohne Zuthun des Menschen sich differenziert haben: grüne, gelbe, blaue und rote Beeren, solche mit und ohne Kerne („Kischmisch", von welchen die Sultaninrosinen gewonnen werden), runde, eiförmige und fingerförmige, von der Grösse unserer Weinbeeren bis zu derjenigen unserer gemeinen Pflaume. Der Umfang einzelner Trauben erinnert an die biblische Sage von denjenigen Khalebs. Sie werden fast ausschliesslich zur Gewinnung von Rosinen benutzt, einem der wichtigsten Ausfuhrgegenstände Persiens, ausserdem zum Rohessen, zu Syrup-, Scherbet- und Essigbereitung; Wein dürfen die Mohammedaner nicht bereiten, und die dortigen Armenier und Juden, welche Wein und aus Rosinen „Arach" herstellen, bewahren den ersteren halb offen in riesigen Thonkrügen von der klassischen Form auf, so dass er sauer wird; Fässer kann man wegen der Trockenheit des Klimas nicht gut halten.

Der Wein dagegen, welchen die wenigen Europäer des Landes für sich selbst keltern und aufheben, besonders der „Kischmisch", dürfte das beste sein, was es auf Erden in dieser Art überhaupt giebt; er verbindet das milde Feuer der Südweine mit der lieblichsten Blume und kann unter Luftabschluss beliebig lange ohne Schaden selbst in Zimmertemperatur aufbewahrt werden, sobald er nur vor der unmittelbaren Einwirkung der Sonne geschützt bleibt. Heimlich huldigen übrigens selbst die islamitischen Damen und Priester dem Wein- und Schnapsgenuss, wo sie irgend des verlockenden, von den Armeniern aus Furcht vor dem fanatischen Pöbel nur bei Nacht verkauften Getränkes habhaft werden können. Neuerdings ist mit bestem Erfolg ein Ausfuhrversuch persischer Trauben nach Russland zum Zweck der Weinbereitung daselbst gemacht worden und zwar von einem Deutschen.

Den Ruhm des Weines als Krone des iranischen Obstes können mit ihm die vorzüglichen dortigen Pfirsiche teilen, eine Frucht, welche ja aus Persien erst nach dem Abendland verpflanzt worden und deren deutscher Name aus dem italienischen „Persici" herzuleiten ist, besonders aber auch die Melonen, deren es wohl noch mehr Sorten als von den Trauben giebt. Die Zuckermelonen mit weissem, gelbem oder grünem Fleisch werden von den Europäern mit Pfeffer und Salz genossen; die Wassermelonen, Arbusen, innen schön rot, weiss oder gelb, sowie die mancherlei Kürbisse, wie Flaschen-Kürbisse, bilden mehr ein Genussmittel des gemeinen Mannes und werden von diesem in erstaunlicher Menge verzehrt; man sieht Tragkinder, welche in der einen Hand den Milchzulp in der anderen eine Melonenschnitte lutschen. Alles Obst kostet wenig mehr als nichts und bildet in der Erntezeit für die meisten mit dem erbärmlichen dortigen Brot und Käse zusammen die einzige Nahrung.

Das beste in ihrer Art sind ferner die iranischen Granatäpfel, welche erst sehr spät reifen und Kindskopfgrösse erreichen. In dem Süden Europas habe ich diesem Obst nie recht Geschmack abgewinnen können; in Persien sind dagegen deren Kerne sehr viel grösser und süsser. Sie halten sich ebenso wie die Melonen den ganzen Winter hindurch bis zu dem nächsten Frühjahr. Feigen von geringer Güte sieht man nur in einigen Bezirken, Datteln in dem äussersten Süden des Reiches; Oliven, Citronen

und Pomeranzen werden hie und da in den kaspischen Küstengebieten angebaut. Dagegen sind Quitten von gewaltiger Grösse, auch Mispeln, Kornelkirschen und Oleaster, ferner Wallnüsse, Mandeln und Pistazien allgemein in den Anpflanzungen vertreten, während man eigentliches Beerenobst fast nirgends antrifft. Aepfel, Birnen und Pflaumen sind gleich den Kirschen von sehr geringem Werte und auch nur in ganz wenigen Sorten vertreten; unsere gewöhnliche Pflaume habe ich gar nicht gesehen, nur ganz vereinzelt eine runde Frühpflaume und die Reineclaude der heimatlichen Form.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber den gesamten naturwissenschaftlichen Unterricht in höheren Mädchenschulen.

Von E. Oppermann.

Ueber diesen Gegenstand wurde in der in der zweiten Oktoberwoche in Hannover stattgefundenen Versammlung von Direktoren und Lehrenden an höheren Mädchenschulen eingehend verhandelt. Aus dem lichtvollen, die neuesten Bestrebungen massvoll berücksichtigenden Referate des Herrn A. Fricke, Lehrer an der höheren Mädchenschule zu Braunschweig, heben wir die Hauptgedanken hervor.

Der naturkundliche Unterricht in der höheren Mädchenschule soll einführen in das Verständnis der Natur, indem er die Erscheinungen der körperlichen Dinge in ihrem Zusammenhange und die Natur als ein wohlgeordnetes, von unwandelbaren Gesetzen regiertes Ganzes auffassen lehrt; er soll beitragen zum Verständnis des praktischen Lebens, indem er mit der Verwendung der Naturprodukte und Naturgesetze im Dienste des Menschen bekannt macht; er soll mithelfen zur harmonischen Ausbildung der geistigen Fähigkeiten und zur Erzielung eines sittlich-religiösen Charakters, indem er alle Hauptthätigkeiten des Geistes übt oder „das empirische, spekulative, ästhetische, sympathische und religiöse Interesse" pflegt.

Für die Auswahl des Stoffes gelten folgende Grundsätze: Die Stoffauswahl hat sich zu richten nach dem zu erstrebenden wissenschaftlichen, praktischen und pädagogischen Ziele; sie hat die weiblichen Lebensverhältnisse zu ihrem Rechte kommen zu lassen, den geistigen Eigentümlichkeiten der Schülerinnen gerecht zu werden (Abneigung des weiblichen Geschlechts gegen die Abstraktion des formalen Denkens), den Gedankenkreis der Schülerinnen zu berücksichtigen und Bezug zu nehmen auf andere Unterrichtsfächer.

Es sind aus den naturwissenschaftlichen Fächern auszuwählen: 1. Stoffe, welche besonders geeignet sind, Naturverständnis zu erzielen, also: diejenigen Naturkörper und Lebensgemeinschaften, welche die Lebenserscheinungen und Lebensgesetze möglichst deutlich erkennen lassen, sowie physikalische und chemische Erscheinungen, welche für das Naturleben von grosser Wichtigkeit sind. 2. Stoffe, welche eine besondere Bedeutung für das praktische Leben überhaupt, wie für das häusliche Leben insonderheit haben, also aus der Naturgeschichte: Kulturpflanzen, Haustiere, der menschliche Körper, Gesundheitspflege, Mineralien, welche zum Häuser- und Strassenbau dienen und im Haushalt verwandt werden; aus der Physik: Instrumente zum Bestimmen des Gewichts, der Zeit, der Wärme, des Luftdrucks, des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft, Vorrichtungen zum Sehen, Schreiben und Sprechen in die Ferne, Druck- und Saugpumpe, Feuerspritze, Dampfmaschine u. s. w.; aus der Chemie: Heizung, Beleuchtung, Reinigung, Gärung, Verderben und Konservieren der Nahrungsmittel. 3. Stoffe, welche sich besonders zur Pflege des vielseitigen Interesses eignen, also: das, was sich leicht beobachten lässt (heimatliche Dinge und Erscheinungen); das, bei dem sich leicht der Zusammenhang finden und die Gesetzmässigkeit begreifen lässt; das was besonders den Sinn für das Schöne bildet; das, was Teilnahme für und Freundschaft mit der Natur erzeugt (was sich zu sinniger und poetischer Auffassung eignet). 4. Stoffe, deren Kenntnis von anderen Unterrichtsgegenständen (hier besonders von Geographie und Geschichte) gefordert wird, also aus der Naturgeschichte: charakteristische ausländische Naturkörper und Lebensgemeinschaften und aus der Physik: Centralbewegung und Centralkräfte, Abschnitte aus der Wärmelehre zum Verständnis der klimatischen Verhältnisse.

Es sind aber aus den naturkundlichen Fächern auszuscheiden: alle Stoffe, welche nicht durch Anschauung, sondern nur durch abstraktes Denken zu begründen sind (welche also nur durch höhere Mathematik verständlich gemacht werden können) und alle Stoffe, welche nur für die Wissenschaft von Bedeutung sind, welche also für elementares Naturverständnis und für das Verständnis des praktischen Lebens entbehrlich erscheinen. Demnach sind auszuscheiden aus der Naturgeschichte: manche nur mit dem Mikroskop zu sehende niedrige Thiere (Amöben, Moneren, Radiolarien u. s. w.); eine zu sehr ins einzelne gehende Systematik oder gar verschiedene Systeme; das Bestimmen der Naturkörper, das eine Menge technischer Ausdrücke verlangt, die sonst nicht erforderlich sind; eine genauere Anatomie (Ring-, Netz-, Spiralfaserzellen, Treppengefässe u. s. w.); Krystallographie, Härteskala, seltene Mineralien; aus der Physik: wissenschaftlich genaue Gesetze über die Fallgeschwindigkeit und über das Verhältnis der Schwingungszahl zur Pendellänge; die Formel über die Längenausdehnung der Körper durch Wärme; alle Hypothesen, die noch nicht ziemlich allgemeine Zustimmung gefunden haben (Edlunds Hypothese über die Entstehung der Luftelektricität); alles mathematische Beiwerk (mathematische Beweise); alle Vorrichtungen und Maschinen, die entweder nur noch historische Bedeutung besitzen oder noch keine praktische Anwendung erlangt haben, die dem Kinde und dem Erwachsenen selten, vielleicht niemals im Leben begegnen (Voltas Säule, Phonograph, Thermosäule, Brahmas hydraulische Presse, Reals Extraktpresse, Nicholsons Druckwage); aus der Chemie: alle Formeln, Atomgewichte, Valenzen, stöchiometrischen Angaben, alle Elemente oder Verbindungen, die nur für die Wissenschaft von Bedeutung oder für besondere dem weiblichen Leben fernliegende technische Zwecke wichtig sind.

Für die Anordnung des Stoffes gelten folgende Grundsätze: Der Unterricht schliesse sich an das an, was schon vor seinem Beginne das grösste Interesse des Kindes erregt hat; er berücksichtige bei der Anordnung des Stoffes die gegenseitige Abhängigkeit der einzelnen Zweige einer Wissenschaft; er veranlasse allseitige Anschauung der Naturkörper, beachte die geistigen Entwickelungsstufen des Kindes und sorge für unverlierbare Aneignung des Stoffes. Auf der Unter- und Mittelstufe wird vorzugsweise Naturgeschichte, auf der Oberstufe Physik nebst Chemie behandelt; doch können manche Stoffe der Naturgeschichte erst auf der Oberstufe auftreten, nachdem Physik und Chemie ihr Verständnis angebahnt haben (Mineralogie, Ernährung der Menschen, Tiere und Pflanzen, Gesundheitslehre). Das Natürlich-Zusammengehörige darf nicht getrennt werden; die Naturkörper aus den verschiedenen Reichen sind nicht nach, sondern neben einander zu behandeln (Lebensgemeinschaften). Das Wichtigste aus der Anatomie, Morphologie und Biologie ist nicht in einem gesonderten Endkursus zu bearbeiten, sondern wird auf allen Unterrichtsstufen, je nachdem es der Fassungskraft der Schülerinnen entspricht, an besonders dazu geeignete Naturgegenstände angeschlossen. In einem Schlusskursus muss alles gesammelte Wissen zu einer Einheit im Bewusstsein verarbeitet werden, indem man die das Ganze verknüpfenden und durchdringenden Wechselbeziehungen aufsucht (Die Erde als Lebensgemeinschaft, die Einheit der Naturkräfte). Der Unterricht betrachte die Naturkörper wiederholt in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen. Der Unterstufe (den drei ersten Schuljahren) fallen im allgemeinen die Stoffe zu, welche nur durch sinnliche Anschauung zu erfassen sind, der Mittel- und Oberstufe aber diejenigen, welche neben dem sinnlichen Wahrnehmen auch ein verstandesmässiges Ergreifen fordern. Der Unterstufe ist es nur zu thun um die Erscheinung, der Mittel- und Oberstufe um die Erscheinung und das Gesetz; die Unterstufe erstrebt Kenntnis, die Mittel- und Oberstufe suchen Kenntnis und Erkenntnis zu erreichen. Der Unterricht lasse wichtige Punkte wiederholt auftreten, allerdings stets mit der nötigen Erweiterung oder doch der dem entwickelteren Geistesleben des Kindes entsprechenden Vertiefung: Prinzip der konzentrischen Kreise.

Der nach diesen Grundsätzen aufgestellte Lehrplan für den ge-

samten naturwissenschaftlichen Unterricht an höheren Mädchenschulen verteilt den Stoff auf die einzelnen Schuljahre in folgender Weise. Zu unterscheiden sind ein vorbereitender Kursus, der die ersten drei Schuljahre (Klasse X—VIII) umfasst, und ein die letzten sieben Schuljahre (Kl. VII—I) umfassender Hauptkursus. Letzterer gliedert sich wieder in einen vorwiegend naturgeschichtlichen Kursus (Kl. VII—IV, 4.—7. Schuljahr) und in einen vorwiegend physikalisch-chemischen Kursus (Kl. III—I, 8—10. Schuljahr). Für Klasse VII—IV sind 2 wöchentliche Stunden, für Kl. III—I aber 3 Stunden bestimmt.

Der Vorbereitungskursus hat noch keinen gesonderten naturkundlichen Unterricht. Der Unterricht ist ein Teil des Anschauungs- oder heimatkundlichen Unterrichts und beschränkt sich auf die Besprechung verschiedener Naturkörper und Naturerscheinungen, soweit dieselben der sinnlichen Wahrnehmung zugänglich sind. Hier gilt: Keine Gesetze! Keine Systematik!

Kl. VII, 4. Schuljahr. Naturgeschichte: Im Sommerhalbjahre der Frühjahrs- und Herbstgarten und die Wiese zur Sommerzeit, im Winterhalbjahre die Pflanzen und Tiere, welche unser Zimmer schmücken, und die Tiere in Haus und Hof. Das Gesetz der physiologischen Zweckmässigkeit wird bei der Besprechung der einzelnen Tiere entwickelt und dann wieder angewandt. Das Notwendigste aus der Organographie und Morphologie. Blumenpflege. Systematisches: Säugetiere (Huf-, Nage- und Raubtiere); Vögel (Sing- und Schwimmvögel); Insekten. („Kiessling und Pfalz", II Kursus.)

Physik: Gelegentliche Beobachtungen von Naturerscheinungen, die dem Gebiete der Physik angehören. Nur Feststellung des Thatsächlichen!

Kl. VI, 5. Schuljahr. Naturgeschichte: Der Wald im Sommer und Winter, das Leben in und am Wasser (Teich und Fluss) zu beiden Zeiten und der Garten im Herbst. Das Gesetz der Abhängigkeit. Ausbreitung der Früchte und Samen durch Wind und Tiere. Knospen. Selbst- und Fremdbestäubung, insekten- und windblütige Pflanzen. Erweiterung des Systems: Fledermäuse, Insektenfresser, Sumpf-, Raub- und Klettervögel; Reptilien, Lurche, Fische; Kätzchenblütler, Schmetterlingsblütler, Kreuzblütler, Korbblütler; Kernobst- und Steinobstgewächse. („Kiessling und Pfalz", III. Kursus.)

Betreffs der Physik gilt für Kl. VI—IV das für Kl. VII Gesagte.

Kl. V, 6. Schuljahr. Naturgeschichte: Die niedere Tier- und Pflanzenwelt, wie sie in Wald und Wasser der Heimat vertreten ist; die Haustiere (kulturhistorisch behandelt); der Boden hinsichtlich seiner Entstehung und Beziehung zur Pflanzenwelt. Das Gesetz der Anpassung wird neben den früher entwickelten Gesetzen angewandt, das System vervollständigt. („Kiessling und Pfalz", IV. Kursus.)

Kl. IV, 7. Schuljahr. Naturgeschichte: Garten, Feld und Wiese. Die heimatlichen Kulturpflanzen nach Kiessling und Pfalz, V. Kursus (1. Halbjahr). Plantage, Wüste, Wüstensaum und die dort vorkommenden Tiere und Pflanzen nach Tellers Naturgeschichte. Die aufgefundenen Lebensgesetze werden auf die auswärtigen Naturgegenstände und Lebensgemeinschaften angewandt. Das System wird wiederholt.

Kl. III, 8. Schuljahr. Naturgeschichte: 1 St. wöchentlich. Der Urwald, der hohe Norden, das Meer (nach Teller). Anwendung der gefundenen Lebensgesetze auf die auswärtigen Gruppen. Einiges über den inneren Bau und die Lebensvorgänge der Pflanzen, soweit es sich ohne Chemie verstehen lässt. Abschluss des Systems.

Physik: Die einfachsten Erscheinungen aus allen Gebieten der Physik.

Kl. II, 9. Schuljahr. Chemie und Mineralogie, 2 St. wöchentlich: 1. Die atmosphärische Luft, Sauerstoff und Stickstoff 2. Das Wasser und der Wasserstoff. 3. Das Holz. Der Kohlenstoff. Die Kohlensäure. Das Kohlenoxydgas. Das Leuchtgas. 4. Der Schwefel und die schwefelige Säure. 5. Der Phosphor und die Zündhölzchen. 6. Feuer und Flamme. Unsere Lampen und Oefen. Das Löschen des Feuers. 7. Kochsalz. Chlor und Natrium. Natron, Aetznatron, Soda. 8. Holzasche, Pottasche, Kalium, Kali, Aetzkali, Fette, Seife. 9. Kreide. Gebrannter Kalk. Gelöschter Kalk. Mörtel. Hartes und weiches Wasser. 10. Stärke und Zucker. 11. Eiweiss und Gärung. 12. Wein, Bier, Essig, Brotbereitung. Wiederholungen aus der Physik.

Naturgeschichte, 1 St. wöchentlich: Die Lehre vom Bau und der Pflege des menschlichen Körpers. 1. Das Knochensystem (besonders die Zähne und ihre Pflege), Entstehung und Verhütung von Schiefwuchs. 2. Das Muskelsystem. 3. Das Nervensystem und die Sinnesorgane (besonders Auge und Ohr). 4. Die Ernährung unseres Körpers. Was zur Ernährung unseres Körpers gehört, Anforderungen an die Nahrungmittel, die wichtigsten Nahrungmittel (Milch, Ei, Fleisch, Brot), Konservierung der Nahrungsmittel, die Umwandlung der Nahrungsmittel in Blut und die Verdauungsorgane, das Blut und der Kreislauf desselben (das Herz und die Adern), die Blutreinigung (Lunge und Haut), Gesundheitsregeln in Bezug auf die Ernährung unseres Körpers. (Das unter 4. Aufgeführte kommt erst im Winterhalbjahre zur Behandlung, nachdem die Schülerinnen die nötige chemische Grundlage für diese Erörterungen erhalten haben.)

Kl. I, 10 Schuljahr. Physik: Die allgemeine Anziehungskraft in ihren verschiedenen Erscheinungen, das Paralellogramm der Kräfte und die Centralbewegung, das Schwierigere aus der Lehre vom Licht, von der Wärme und der Elektricität, Einheit der Naturkräfte.

Naturgeschichte und Verknüpfung des Ganzen: die Erde als Lebensgemeinschaft (nach Junge).

I. Die Glieder der Erde.

A. Uebersicht über dieselben.
   a) Wasser- und Luftmeer. b) Grund und Boden. c) organisierte Körper.

B. Abhängigkeit derselben von einander und vom Ganzen.
   a) Von einander.
      1. Das Unorganische: Einwirkung von Luft und Wasser (Schwemmen, Gletscher, Wanderungen des Unorganischen).
      2. Die Pflanzen: Boden, Wasser, Luft (Kohlensäure), Geselligkeit der Pflanzen, Verbreitung durch Tiere, Menschen, Wasser, Luft; Bestäubung.
      3. Die Tiere: Boden, Wasser, Luft (Sauerstoff), Verbreitung durch Menschen, Tiere und Pflanzen.
      4 Die Menschen: Boden, Luft, Wasser, Pflanzen und Tiere (Beschäftigung u. s. w.).
   b) Vom Ganzen (Schwerkraft, Licht und Wärme).
      1. Einwirkung der Schwerkraft
         aa) auf Boden, Luft und Wasser,
         bb) auf Pflanzen und Tiere.
      2. Einwirkung des Lichtes
         aa) auf die Pflanzen (Keimen, Wachstum, Blühen, Tag- und Nachtleben),
         bb) auf die Tiere (Färbung, Wachen und Schlafen, Höhlenbewohner, Nachttiere),
         cc) auf die Menschen (Farbe, Wachen, Schlaf, körperliches und geistiges Wohlbefinden).
      3. Einwirkung der Wärme
         aa) auf die nichtorganisierte Natur: Luft- und Meeresströmungen, Gewitter, Kreislauf des Wassers, Aggregatzustände, Verwitterung und Neubildung,
         bb) auf die Pflanzen: Keimen, Wachstum, Verkümmerung, Winter- und Sommerleben, Pflanzengeographisches,
         cc) auf die Tiere: Bedeckung, Winter- und Sommerschlaf, Wanderungen, Entwickelung (Brüten), Seelenleben (Singvögel),
         dd) auf die Menschen: Winter- und Sommerleben, geographische Verbreitung, körperliches und geistiges Gedeihen.

II. Die Erde als Ganzes.

A. Ihre Entwickelung: Bildungsgeschichte, Ergänzung der Mineralogie.
   a) Gemengte Gesteine (Granit, Basalt etc.).
   b) Geschichtete Gesteine (Sandstein, Thonschiefer etc.)
   c) Mineralien organischen Ursprungs (Torf, Stein- und Braunkohle, Ackererde, Korallen, Bernstein).

B. Ihre Stellung zum Sonnensystem.

Ueber die Behandlung des Stoffes gelten folgende Grundsätze. Da der naturkundliche Unterricht in hervorragender Weise Anschauungsunterricht sein muss, so hat der Lehrer aufs gewissenhafteste die ihm zu Gebote stehenden Anschauungsmittel zu benutzen und zwar 1. die Natur, sowie chemische und physikalische Einrichtungen des praktischen Lebens selbst. Der Lehrer muss daher bei seinem Unterricht möglichst von lebenden Naturkörpern, chemischen und physikalischen Erfahrungen der Schülerinnen, sowie von Ver-

suchen ausgehen; er muss gemeinschaftliche Ausflüge zur Beobachtung von Naturgegenständen, chemischen und physikalischen Einrichtungen des praktischen Lebens veranstalten, die Schülerinnen zu Einzelbeobachtungen ausserhalb der Schule anregen (— Piltz, Aufgaben für die Naturbeobachtung —) und lebende Land- und Wassertiere, die Verwandlung der Insekten, das Keimen und die Entwickelung der Pflanzen in geeigneten Vorrichtungen in der Schule beobachten lassen (Raupenkasten, Aquarium, Terrarium, Schulgarten); 2. physikalische und chemische Apparate (möglichst einfach, gross, zerlegbar, oder doch den ganzen Mechanismus deutlich zeigend); 3. besonders präparierte Tiere und Pflanzen: die Insekten, besonders in der Art, dass Lebensweise und Verwandlung dargestellt sind (Winneguth in Zerbst), die Gespinnstpflanzen, aber am besten so, dass ihre Verarbeitung zu erkennen ist (Hestermann in Hamburg); 4. plastische Nachbildungen in Papier maché oder Gips: Pilze von Arnoldi, Teile des menschlichen Körpers von Steger in Leipzig, einzelne Blüten von Brendel in Berlin; 5. Abbildungen: von einzelnen Tieren (Lehmann-Leutemann), von ausländischen Kulturpflanzen (Zippel und Bollmann), von ausländischen Lebensgemeinschaften (Kirchhoff und Suphan); 6. Zeichnungen an der Wandtafel.

Die Unterrichtsweise sei vorzugsweise entwickelnd, und nur da, wo ein Selbstfinden seitens der Schülerinnen nicht möglich ist, trete die mitteilende, unmittelbar gebende Lehrweise ein. Der Unterricht hat auch die äussere Selbstthätigkeit der Schülerinnen in Anspruch zu nehmen, indem er sie anregt: das Schulzimmer im Sommer mit selbstgefertigten Blumensträussen zu schmücken, Topfgewächse im Schulzimmer zu pflegen, die Fütterung der Tiere in dem Aquarium, Terrarium und Raupenkasten zu übernehmen, Herbarien anzulegen, einfache physikalische Apparate selbst herzustellen oder vorhandene Apparate (Mikroskop) selbstständig zu gebrauchen, Hülfe zu leisten bei den anzustellenden Versuchen und den vom Lehrer an der Wandtafel zu entwerfenden Zeichnungen.

Endlich hat der Unterricht eine sinnige und gemütvolle Betrachtung der Natur zu erstreben. Das wird erreicht dadurch, dass die Schülerin ein solches Verständnis der Natur erlangt, dass sie Beziehungen auf sich selbst macht und dadurch, dass passende Gedichte, Pflanzen- und Tiersagen, sowie die Symbolik der Tier- und Pflanzenwelt an geeigneter Stelle verwertet werden (Scheffel, Carmen Sylva, Reiling-Bohnhorst u a.)

Aus den Ausführungen des Herrn Direktor Dr. Morgenstern in Göttingen seien noch einige Sätze mitgeteilt. „Naturwissenschaftliche Bildung ist den Frauen der gebildeten Stände notwendig. Sie befähigt zu einer sinnigen, genussreichen Betrachtung der Natur und zur Teilnahme an den allen gebildeten Kreisen unserer Zeit gemeinsamen naturwissenschaftlichen Interessen, sie giebt ihnen Verständnis für die Verwendung der Gaben und Kräfte der Natur zu zahllosen Erzeugnissen, deren wir uns erfreuen. Sie gewährt insonderheit der Hausfrau grössere Befriedigung in ihrem Berufe und unterstützt in hohem Masse die Mutter in der leiblichen und geistigen Pflege ihrer Kinder.“

Kleinere Mitteilungen.

Triton palmatus im Harz. Der Leistenmolch, Triton palmatus Schneid. (helveticus Razoum), ist im westlichen Deutschland weit verbreitet. Er findet sich ausser in ganz Frankreich auch in England, Belgien, Deutschland westlich des Rheins und in der Schweiz. Oestlich vom Rhein tritt er nur sporadisch auf, nach Leydig in der Umgegend von Würzburg, nach Kirschbaum bei Wiesbaden und Koenigstein am Taunus und nach Brüggemann ganz vereinzelt in Oberneuland bei Bremen. Neuerdings ist derselbe durch Herrn W. Woltersdorff in Halle in grösserer Menge am Ramsenberge bei Wippra am Harz, durch Herrn E. Schulze in Heiligenthälchen bei Germode und einen dritten Herrn bei Wernigerode aufgefunden worden, woraus hervorgeht, dass Triton palmatus im Harz nicht ganz selten sein dürfte; er muss nur gesucht werden. Triton palmatus ist durch den niedrigen Rückenkamm, den ungezackten Flossensaum am Schwanze, den scharf abgesetzten Schwanzfaden, den breiteren Kopf und die deutlich hervortretenden Seitenleisten von dem allgemein verbreiteten Tr. taeniatus leicht zu unterscheiden. (Zool. Anz. 1887 No. 253 S. 321.)

Neuseeländer Pflanzen. Durch Herrn Alwin Helms in Hamburg-Eimsbüttel, Emilienstrasse 47, werden seit einiger Zeit neuseeländische Pflanzen in den Handel gebracht, welche von dessen Bruder an Ort und Stelle gesammelt sind. Dieselben sind von Herrn Dr Karl Müller in Halle und Herrn F. Stephani in Leipzig bestimmt und trotz ihrer, wie man allgemein hört, ausgezeichneten Erhaltung zu ausserordentlich billigen Preisen zu haben. Helms hat bis jetzt vier verschiedene Sammlungen zusammengestellt, welche 165 Phanerogamen, 113 Farne und Lycopodien, 70 Laubmoose und 26 Lebermoose umfassen. Wir wollen nicht verfehlen, unsere Leser auf die günstige Gelegenheit aufmerksam zu machen, welche sich hierdurch bietet, mit nur geringen Opfern einen Einblick in die herrliche Pflanzenwelt des grossartigen Alpenlandes zu gewinnen, welches uns bisher nur sehr wenig zugänglich war. Herr Helms versendet Interessenten auf Wunsch gern Verzeichnisse der einzelnen Sammlungen mit Preisangabe.

Die Zerstörung der Gesteine und ihre Umwandlung in loses Erdreich, auf welchen die höher entwickelten Formen der Pflanzenwelt die Bedingungen ihres Gedeihens finden, wird nicht allein durch die Kräfte der unorganischen Natur, insbesondere die zerreibende und ausspülende Wirksamkeit des Wassers, hervorgerufen; es fällt vielmehr ein nicht geringer Teil dieser Aufgaben einigen Angehörigen der organischen Welt und zwar des Pflanzenreichs zu. Die Hauptrolle unter diesen vegetabilischen Pionieren, welche die unwirtlichen Felsen allmählich für andere Pflanzen bewohnbar machen, spielen die Flechten. An den kahlen Felsen siedeln sie sich an, senden ihre Wurzelfäden in das Gestein und saugen es gewissermassen aus, ziehen die Mineralstoffe in den Kreislauf des Lebens hinein. Auch dadurch, dass sie das Gestein feucht halten und dem Wasser Kohlensäure mitteilen, wodurch es lösungskräftiger wird, tragen sie zur Zerbröckelung und chemischen Veränderung des Felsbodens bei. Neuerdings hat der französische Forscher A. Müntz festgestellt, dass sich auch die Mikroorganismen, speciell die Bakterien, an dieser Arbeit beteiligen. Müntz hatte im Verein mit Schlössing vor etwa 10 Jahren im Erdboden die Anwesenheit von Mikroorganismen nachgewiesen, welche die Umwandlung der Ammoniakverbindungen des Bodens in salpetersaure Salze bewirken und dadurch für die Ernährung der Pflanzen, die diese Stoffe leicht assimilieren, von Wichtigkeit sein sollen. Müntz hat nunmehr, wie die „Naturw. Rundsch.“ berichtet, auch ermittelt, dass diese Mikroorganismen allenthalben selbst im kahlen Gestein, dem jede Spur von Pflanzenerde fehlt, anwesend sind. Er untersuchte die verschiedensten Gesteine (Granite, Glimmer, Kalksteine) nicht bloss an der Oberfläche, sondern auch in mehr oder minder tiefen Spalten, und an allen Punkten, wo er seine Beobachtungen anstellte, auf dem Gipfel des Pic du Midi, am Monte Rosa, am Gornergratgletscher, am Mont Blanc, am St. Gotthard, am Faulhorn, am Grindelwald, am vulkanischen Gestein des Puy de Dôme, in den Vogesen und anderwärts, stellte er das Vorhandensein der salpeterbildenden Mikroorganismen fest. Die Art, wie dieselben auf die Gesteine wirken, denkt sich Müntz ähnlich der Wirkungsweise der Flechten; die mikroskopischen Organismen haften jedoch fester an den losgelösten Teilchen und setzen ihre aufschliessende Wirkung noch in der losen Ackererde fort, weshalb ihre Bedeutung für die Vegetation eine so grosse ist. Durch Frost werden sie nicht getötet, denn Müntz fand sie nicht bloss auf hohen Berggipfeln, sondern auch unter Gletschern und ewigem Schnee, wo die Temperatur niemals über 0° steigt. In den kahlen Felsen finden diese Mikroben keinen organischen Kohlenstoff, den sie zu ihrer Ernährung brauchen, und aus der Kohlensäure der Luft können sie ihn nicht wie die grünen Pflanzen assimilieren; aber da die Luft nach Müntz überall, auch auf den höchsten Bergen, Alkohol enthält, der in der Erde durch Zersetzung organischer Stoffe gebildet wird, so ist auch den Mikroorganismen des Felsbodens damit eine Kohlenstoffquelle geboten. Der Stickstoff, den sie zum Aufbau ihres Körpers brauchen, wird ihnen in genügender Menge in Form von Ammoniak sowohl durch die Luft, wie in den atmosphärischen Niederschlägen zugeführt. Im Uebrigen ist die Ansicht, dass die Mikroorganismen des Bodens an der Entstehung der salpetersauren Salze beteiligt sind, nicht unbeanstandet und hat z. B. in Prof. A. Frank (Berlin) einen Gegner gefunden.

Professor Dr. Gustav Robert Kirchhoff † Schon wieder ist die Wissenschaft von einem herben und unersetzlichen Verlust betroffen worden. Am 18. Oktober starb plötzlich und unerwartet zu Berlin einer der bedeutendsten Forscher auf dem Gebiete der Naturwissenschaften, speciell der Physik und Chemie, Professor Gustav Robert Kirchhoff. Er wurde am 12. März 1824 zu Königsberg in Preussen geboren. Im Jahre 1842 begann er an der Universität seiner Vaterstadt seine Studien und widmete sich vorzugsweise der Physik und Mathematik. 1848 habilitierte er sich in Berlin als Privatdozent und wurde von dort bereits 1850 als ausserordentlicher Professor nach Breslau berufen, wo er bis 1854 wirkte. Dann folgte er einem Rufe als ordentlicher Professor der Physik nach Heidelberg. Seit 1874 bekleidete er die Stellung eines ordentlichen Professors der Physik an der Universität Berlin, wurde mit der Errichtung und Leitung eines Sonnenobservatoriums betraut und war Mitglied der Akademie

der Wissenschaften. Kirchhoffs wissenschaftliche Untersuchungen betrafen in der ersten Zeit seiner Thätigkeit Gegenstände aus dem Gebiete der Elektricität und des Galvanismus. Später veröffentlichte er Schriften über die Elasticität, die Ausdehnungsfähigkeit und andere physikalische Eigenschaften der Körper, über Spannung der Wasserdämpfe etc. Diese Untersuchungen legte er hauptsächlich nieder in Poggendorffs „Annalen", zum Teil auch in dem Crelle'schen „Journal für Mathematik" Seine grossartigen Erfolge verdankt er besonders seinen Studien auf dem Gebiete der Optik Einer Abhandlung über die Frauenhofer'schen Linien folgten die klassischen und unvergesslichen Untersuchungen über die Spektralanalyse, welche er zusammen mit Bunsen unter dem Titel veröffentlichte: „Untersuchungen über das Sonnenspektrum und die Spektren der chemischen Elemente" (Berlin 1861, 3 Aufl. 1866). Durch die hervorragenden Entdeckungen, resp. Spekulationen, welche in diesem Werke niedergelegt sind, erfuhr die Chemie eine nie geahnte Erweiterung. Es ward dadurch eine ganz neue Art der chemischen Analyse geschaffen, welche an Genauigkeit alle anderen analytischen Methoden hinter sich lässt. Nicht nur dass es durch die Spektralanalyse möglich wurde, mit staunenerregender Empfindlichkeit die geringsten Spuren wenn auch vorläufig nicht aller, so doch vieler Elemente zu entdecken, so ist es auch besonders wichtig, dass durch sie der Anstoss zur Entwicklung einer astronomischen Chemie gegeben wurde. Was man früher nicht für erreichbar gehalten hatte, ward es mit einem Schlage, nämlich die Erforschung der chemischen Zusammensetzung der fremden Weltkörper; es gelang, durch die Spektralanalyse die Gegenwart einer grossen Anzahl irdischer Elemente auf der Sonne und anderen Gestirnen nachzuweisen — Die glänzendste Bestätigung fand die Kirchhoff-Bunsen'sche Theorie durch die von ihnen durch die Spektralanalyse gemachte Entdeckung zweier neuer Alkalimetalle, des Caesiums und Rubidiums. Andere Forscher liessen im Laufe der Zeit diesen beiden noch mehrere Elemente folgen, von denen hauptsächlich zu erwähnen sind: das Jndium (Reich und Richter, Freiberg) und Gallium (Lecoq de Boisbaudran, Paris). — Kirchhoff wird von der Wissenschaft nie vergessen werden. Er hat sich ein Denkmal gesetzt, welches ihm einen Platz unter den grössten Männern nicht bloss seines Jahrhunderts einräumt. D—tz.

Kefyr, ein durch einen eigentümlichen Gärungsprozess mittelst der Kefyrkörner aus der Kuhmilch gewonnenes Getränk, ist reich an Nährstoffen, leicht verdaulich und durch mässigen Alkohol- und Kohlensäuregehalt erfrischend. Namentlich für alle einer besseren Ernährung Bedürfenden Kranken, besonders für Blutarme ist derselbe vorzüglich geeignet. Weder ein Geheim-, noch ein specifisches Heilmittel wird der Kefyr als bestes Ernährungsmittel ärztlich vielfach verordnet und mit bestem Erfolg sowohl in der klinischen, als auch in der Privatpraxis angewandt. Namentlich bewirkt der Kefyr in Fällen der Entkräftung und Abmagerung erhebliche Kräfte- und Gewichtszunahmen. Wegen seines prickelnden Wohlgeschmacks und seines hohen Nährwerts verdient der Kefyr nicht nur eine hervorragende Stelle unter den Stärkungs- und Heilmitteln für Schwache und Kranke, sondern empfiehlt sich auch als ein vorzügliches Volks-Nahrungs- und Genussmittel Die Herstellung des Kefyr mit Hilfe der kaukasischen Kefyrkörner, dem einzigen Ferment, welches die Wissenschaft zur Zeit zur Erzeugung einer alkoholischen Gärung in der Kuhmilch kennt, ist eine verhältnismässig einfache, billige und in jedem Haushalt durchführbare. Die in Breslau, Zwingerstrasse 22, seit dem 1. Mai 1886 bestehende, unter persönlicher Anleitung des Ackerbauschuldirektors Ferencz Wolf aus Ekaterinodar im Kaukasus begründete Erste Kaukasische Kefyranstalt von A Lessenthin, welche sich die Einführung des Kefyr in Deutschland in grösserem Massstabe als bisher zur Aufgabe macht, versendet garantiert echtes und wirkungsfähiges Kefyrferment mit genauer, leichtfasslicher Anleitung zur Darstellung des wohlschmeckenden und gesunden Getränks. **Ein ausführlicher Prospekt mit ärztlichen Zeugnissen und Bezugsbedingungen liegt unserer heutigen Nummer bei.**

Astronomischer Wochen-Kalender

vom 6. bis 13. November 1887.

Sonnen-Ephemeride.

Tag und Datum.	Länge.	Rektasc.	Deklin.	Zeitgleichung.	Aufgang.	Untergang.	Tages-Länge.	Tages-Anbruch.	Tages-Ende.	Sternzeit.
		St. M.		M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	U. M.	U. M	St. M.
S. 6	224°	14. 45	—15° 58′	—16. 16	7. 7	4. 20	9. 13	6. 27	5 0	15. 1
M. 7.	225°	49	—16° 16′	—16. 13	9	18	9			
D. 8.	226°	53	—16° 34′	—16. 9	10	17	7			
M. 9.	227°	57	—16° 51′	—16. 4	12	15	3	6 31	4 56	15. 13
D. 10.	228°	15. 1	—17° 8′	—15. 59	14	13	8. 59			
F. 11.	229°	5	—17° 25′	—15 53	16	12	56			
S. 12	230°	9	—17° 41′	—15. 45	18	10	52	6 37	4 51	15. 25
S. 13	231°	13	—17° 57′	—15. 37	20	9	49			

Mond-Ephemeride.

Monats- und Jahrestag.	Länge.	Obere Kulmination.	Rektasc.	Deklin.	Aufgang.	Untergang	Parallaxe.
		U. M.	St. M.		U. M.	U. M.	
S. 6.	310 113°	3 52 Vm	6. 52	+20° 14′	8.37 Nm	12. 2 Vm	8,2144
M. 7.	311 126°	4 45 „	7. 49	+19° 28′	9 40 „	12.46 „	
D. 8.	312 139°	5 38 „	8. 46	+17° 34′	10 50 „	1.24 Nm	
M. 9.	313 152°	6 31 „	9 43	+14° 34′	— —	1.57 „	8,2311
D. 10.	314 165°	7 23 „	10. 40	+10° 38′	0. 6 Vm	2.26 „	
F. 11.	315 178°	8.16 „	11. 37	+ 5° 56′	1. 25 „	2 52 „	
S. 12.	316 192°	9. 9 „	12. 34	+ 0° 44′	2. 46 „	3.18 „	8,2463
S. 13.	317 205°	10. 4 „	13. 32	— 4° 36′	4. 9 „	3 44 „	

Letztes Viertel den 8. November um 5 Uhr 56 Min. Nm.

Die Umrechnung der für Berlin gegebenen Rektascensionen und Deklinationen auf einen Ort von anderer geographischer Länge ist beim Monde nicht so einfach wie bei der Sonne, weil das Intervall in diesem Fall ziemlich genau 24 Stunden, in jenem immer etwas mehr beträgt. In den meisten Fällen macht bei unsern Genauigkeitsgrenzen diese Unterschied wenig aus Ein Beispiel möge genügen. Es sei der Ort des Mondes am 7. (Montag) für Metz zu berechnen. Der Metzer Mittag verspätet sich gegen den Berliner Mittag um 24 St.: 50 (vgl. die vorige No.). Um ein gleiches Intervall verspätet sich die Mond-Kulmination, wenn man von der Rektascensions-Aenderung zunächst absieht. Da aber von der Kulmination am 7. bis zu der am 8. nicht 24 St., sondern 24 St. 53 Min. oder 24 St. $\times \left(1 + \frac{1}{27}\right)$ verfliessen, so hat man die in dieser Zeit stattfindenden Aenderungen nicht durch 50 zu dividieren, sondern durch $50 \times \left(1 + \frac{1}{27}\right)$. Es ist aber — eine Näherungs-Formel, die man in manchen Zweigen der Naturwissenschaft mit Nutzen verwerten kann —

$$\frac{1}{a\left(1 + \frac{1}{b}\right)} = \frac{1\left(1 - \frac{1}{b}\right)}{a\left(1 - \frac{1}{b^2}\right)} = \frac{1}{a} - \frac{1}{ab}$$

mit Vernachlässigung des kleinen Gliedes $1 : b^2$ Die Aenderung in Rektascension beträgt nun vom 7. zum 8. 57 Minuten, die Deklinations-Aenderung —114′; man hat also

57 : 50 = 1,14.	1,14 : 50 = 2,28.
1,14 : 27 = 0,04.	2,28 : 27 = 0,08.
1,18.	2,36.

Daher muss man in der einen Koordinate 1,18 Zeitminuten addieren, in der anderen 2,36 Bogenminuten subtrahieren. Durch den Zuwachs in Rektascension verspätet sich der Meridian-Durchgang, findet also in Metz 4 U. 46 M statt, was bei einer genaueren Rechnung mit angeschlagen werden müsste.

Obwohl die Zeitgleichung allmählich abnimmt, ist ihr Einfluss bei der geringen Tageslänge noch sehr merklich.

Planeten. Merkur bleibt unsichtbar — Venus geht die ganze Woche hindurch ungefähr 2 U. 56 M. morgens auf; ihre Sichtbarkeitsdauer nimmt also, da der Sonnenaufgang sich fortwährend verspätet, noch immer zu, während ihr Glanz allmählich abnimmt. Sie rückt im Sternbilde der Jungfrau langsam nach Osten weiter, zwischen Regulus und Spica, näher bei letzterem Stern Am Morgen des 12. steht sie in der Nähe der Mondsichel und lässt sich mit Hülfe derselben nachher auch bei Tage auffinden. — Mars, rechtläufig im Löwen zwischen Venus und Regulus, bildet mit diesen eine charakteristische Gruppe; steht am 11. etwas über dem Monde, geht etwa 1¼ St. nach Mitternacht auf. Jupiter ist unsichtbar, da er am Morgen des 9. mit der Sonne in Konjunktion tritt. — Saturn geht zu Anfang der Woche um 9¾, zu Ende um 9¼ Uhr abends auf; sein Ort beim Sternhaufen „Krippe" (genauer beim Asellus australis) ist beinahe unverändert. In der Nacht vom 7. zum 8 ist er sehr nahe beim Monde zu finden. J. P.

Vom 11.—14. November rechnet man die November-Periode der Sternschnuppen. Dieselbe ist in gewöhnlichen Jahren nicht besonders auffallend, wird jedoch in diesem durch die Abwesenheit des Mondlichts einigermassen begünstigt. Das Sternbild des Löwen, nach welchem sie gewöhnlich als Leoniden bezeichnet werden, geht erst spät auf.

Fragekasten.

Den Uebersendern von Adressen sagen wir hiermit öffentlich unsern besten Dank.

Nur durch stetige Empfehlung seiner Gönner ist es dem „Naturwissenschaftler" möglich, seinem Ziele immer näher zu kommen: die Naturwissenschaften in immer weitere Kreise zu tragen und denselben dadurch den Platz zu erobern, den sie verdienen. Der billige Preis von

2 Mark pro Vierteljahr — der billigste aller übrigen naturwissenschaftlichen Blätter — wird die Erreichung dieses Zieles unterstützen und eher zum Abonnement bewegen. Dass der „Naturwissenschaftler" nur Gutes bringt, wird jeder auch nur bei flüchtiger Durchsicht herausfinden.

Ph. Kramer in Giessen. „Wie bekannt, wurde ein Teil der Bismarckspende vom Jahre 1885 für junge akademisch gebildete Lehrer ausgesetzt. Können diese Stipendien auch an Naturwissenschaftler und nicht nur an Philologen verliehen werden; ferner an wen ist das Gesuch zu richten und welche Schriftstücke müssen beigelegt werden?"

Stipendien aus der Schönhauser Stiftung können an jeden Schulamtskandidaten vom Beginn des Probejahrs an verliehen werden, vorausgesetzt, dass derselbe keine remunerierte Stellung einnimmt. Bei der Bewerbung ist neben einer beglaubigten Abschrift des Prüfungszeugnisses eine entweder vom Magistrat des Heimatsortes ausgefertigte oder von diesem beglaubigte Darlegung der Vermögensverhältnisse erforderlich. Das Gesuch ist vorschriftsmässig an den „Sekretair der Schönhauser Stiftung zu Schönhausen a. E." zu richten und muss, wenn es am 1. April des nächsten Jahres berücksichtigt werden soll, bis spätestens Ende Januar eingereicht werden. — Es dürfte zweckmässig sein, sich ausschliesslich der deutschen Schrift zu bedienen, weil in solcher auch sämmtliche Antwortschreiben ausgefertigt werden. Dr. H.

Max Rudolph in Stralsund. „Wie unterscheidet man bei Insekten und bei Schlangen das männliche Geschlecht von dem weiblichen?"

Die Frage lässt sich leider in der Allgemeinheit nicht genügend beantworten. Ad 1. Bei den Insekten unterscheiden sich die Männchen von den Weibchen durch eine grosse Zahl äusserlicher Abweichungen der verschiedensten Körperteile, die bei extremer Ausbildung sogar zu einem ausgeprägten Dimorphismus der Geschlechter führen. Die unterscheidenden Charaktere der Männchen sind ganz allgemein: Schlankere Körperform, lebhaftere Färbung, höher entwickelte Sinnesorgane (grössere Augen und längere Fühler). Bisweilen sind die Fühlerglieder verschieden geformt (Culiciden unter den Dipteren), in andern Fällen finden sich typische Sexualcharaktere an den Schienen der Vorderbeine (Dipteren), bei andern finden wir die Mundwerkzeuge des Männchens abweichend gestaltet (Bremsen, Hirschkäfer), das Kopfschild mit besonderen Abzeichen versehen u. dgl. m. Bei sehr vielen Formen fehlen überhaupt unterscheidende Geschlechtscharaktere. Ad 2. Die männlichen Schlangen besitzen ganz allgemein äussere Kopulationsorgane in Form zweier oft mit Stacheln besetzter, hohler Ruten, die in eine häutige Tasche hinter der Kloake zurückgelegt werden können. Daneben finden sich häufig Unterschiede in der Farbe und speciellen Zeichnung, an denen man sofort das Männchen vom Weibchen unterscheidet, die sich aber allgemein gültig nicht präcisieren lassen. Dr. Koch.

Lehrer Pinsch in Berlin. Wir empfehlen Ihnen nachstehende Bücher, die Ihrem Zwecke wohl entsprechen dürften:

Dr. Max Barth. Die Obstweinbereitung mit besonderer Berücksichtigung der Beerenweine. Preis 1 Mark.

Karl Maier. Die Ausbrüche, Sekte und Südweine. Vollständige Anleitung zur Bereitung des Weines im allgemeinen, zur Herstellung aller Gattungen Ausbrüche, Sekte, spanischer, französischer, italienischer, griechischer, ungarischer, afrikanischer und asiatischer Weine und Ausbruchweine nebst einem Anhange, enthaltend die Bereitung der Strohweine, Rosinen-, Hefen-, Kunst-, Beeren- u. Kernobstweine, auf Grundlage langjähriger Erfahrungen ausführlich und leichtfasslich geschildert. Zweite sehr vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 14 Abbild. 2 Mk. 25 Pfg., geb. 3 Mk. 05 Pf.

Karl Weber. Die Malzfabrikation. Eine Darstellung der Bereitung von Grün-, Luft- und Darrmalz nach den gewöhnlichen und den verschiedenen mechanischen Verfahren. Mit 77 Abbild. 4 Mk 50 Pf., geb. 5 Mk. 30 Pf.

Wir bitten höflichst, uns Ihre Bestellung eventuell überreichen zu wollen.

Um Irrtümern zu begegnen, teilen wir mit, dass wir selbstverständlich nur Originalbeiträge honorieren können und nicht Auszüge aus anderen Journalen, Sitzungsberichten etc.

Litteratur.

Die Strukturformeln, Geschichte, Wesen und Beurteilung des Wertes derselben von R. Bonn. Verlag von Trowitzsch & Sohn, Frankfurt a. Oder.

Das Büchlein ist sehr lehrreich, dass heisst nicht für den, der etwas daraus lernen will, sondern für den, welcher ebenfalls die Absicht hat, Bücher in die Welt zu setzen; es zeigt ihm nämlich, wie man das nicht machen soll. — Es folge zuerst eine kurze Uebersicht über den Inhalt der Schrift. In der Einleitung giebt der Verfasser eine gedrängte genetische Darstellung der Entwicklung der chemischen Formeln und des Ueberganges der einzelnen Theorien in einander. Dann verbreitet er sich ausführlich über die Strukturchemie, welche er dem System Kolbes gegenüber verteidigt. Er kommt zu dem Resultat, dass die Strukturformeln im Gegensatz zu denen der Kolbe'schen Theorie einen besseren Einblick in die chemische Natur der Körper gestatten, das Verständnis der Isomerien erleichtern und als beste Grundlage für die Klassifikation der Körper gelten können. Zum Schluss ergeht sich der Verfasser in einer längeren Polemik über die Le Bel — van t' Hoff'sche Hypothese, welche die räumliche Anordnung der Atome betrifft. So verdienstvoll eine kurze Darstellung der Strukturchemie, wie sie der Verfasser ausführen wollte, und eine gediegene Kritik derselben sein mag, so wenig hat es der Verfasser verstanden, seiner Aufgabe gerecht zu werden. Vor allen Dingen erscheint die Breite nicht gerechtfertigt, mit welcher er sein Gebiet behandelt und welche dem klaren Verständnis der Thatsachen Eintrag thut. Der Verfasser gestattet sich eine Unzahl Wiederholungen, die sich sogar auf fast wörtlich wiederkehrende Sätze und Satzperioden erstrecken. Konnte dies bei einem Umfang des Buches von nur 56 Seiten nicht vermieden werden? Um darzulegen, welche Sorgfalt der Verfasser auf die Ausarbeitung seines Werkes verwendet hat, dürfte die Anführung einiger Beispiele von geradezu sinnentstellenden Fehlern genügen: Seite 5 „Durch die Auffindung des Kakodyl durch Bunsen erfuhr der Begriff ‚Radikal' in sofern eine Erweiterung, als dadurch die Ansicht befestigt wurde, dass es sauerstoffhaltige Radikale gebe" etc. Kakodyl ist bekanntlich sauerstofffrei. Auf Seite 23 spricht der Verfasser zweimal von der 1828 durch Wöhler ausgeführten Synthese der Harnsäure. Diese Thatsache dürfte der chemischen Welt neu sein. Sollte dem Verfasser nicht bekannt sein, dass der erste synthetisch dargestellte organische Körper der Harnstoff war? Ueber die Konsequenz des Verfassers in seinen Schlüssen und Ansichten mögen folgende drei Proben zur Beurteilung vorliegen, welche über die Lehre von der räumlichen Lagerung der Atome handeln. Seite 45: „Die Arbeiten auf diesem Gebiete sind noch sehr zurück und steht es überhaupt in Frage, ob auf diesem Felde weitergearbeitet werden kann." Seite 46: „Es steht jedoch zu hoffen, dass in dieser Richtung im Laufe der Zeit handgreiflichere Aufschlüsse gegeben werden." Seite 56: „Dies ist ein uns vorläufig unerreichbares Ziel, ob für immer, ist nicht wahrscheinlich." Stilblüten und Druckfehler, von denen das Werk wimmelt, anzugeben, führt uns hier zu weit. Dem Verfasser würden wir raten, ein andermal die Korrektur seiner Werke in sachlicher und technischer Beziehung etwas sorgfältiger zu gestalten. D—tz.

Beilstein, F., Handbuch der organischen Chemie. 2. Aufl. 26. Lfg. Preis 1 Mk. 80 Pf. Leopold Voss in Hamburg.

Engler, A. und **K. Prantl**, Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. 12. Lfg. Mit Illustr. Subskr.-Preis 1 Mk. 50 Pf. Einzelpreis 3 Mk. Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Ganser, A., Das Ende der Bewegung. Fortsetzung der „Kosmogonie". Preis 1 Mk. Leuschner & Lubensky in Graz.

Kerz, F., Weitere Ausbildung der Laplaceschen Nebularhypothese. 2. Ausg. Mit 5 Taf. Preis 12 Mk. Otto Spamer in Leipzig.

—, Ueber die Entstehung der Körper, welche sich um die Sonne bewegen. 2. Ausg. Preis 1 Mk. 80 Pf. Otto Spamer in Leipzig.

Kratz, H., Reflexionen über den Sternenhimmel. Mit 1 Karte. Preis 80 Pf. Heuser's Verlag in Neuwied.

Polack, F., Illustrierte Naturgeschichte der 3 Reiche in Bildern, Vergleichungen und Skizzen. 2 Kurse. 5. Aufl. Preis 2 Mk. 80 Pf, in 1 Bd. geb. Preis 3 Mk. 30 Pf. — 1. Repräsentanten der 3 Reiche. Preis 1 Mk. 20 Pf. Einbd. 25 Pf. — 2. Vergleichung von Repräsentanten und systematische Behandlung der Naturgeschichte. Hrsg. von W. Machold. Preis 1 Mk. 60 Pf. Einbd. 30 Pf. R. Herrosé Verlag in Wittenberg.

Preyer, W., Naturforschung u. Schule. Preis 1 Mk. 50 Pf. W. Spemann in Stuttgart.

Roth, J., Allgemeine u. chemische Geologie. 2. Bd. 3. Abth. Krystallinische Schiefer- u. Sedimentgesteine. Preis 9 Mk. Besser'sche Buchh. in Berlin.

Schlechtendal, D. F. L. v., L. E. Langethal u. **E. Schenk**, Flora v. Deutschland. 5. Aufl., hrsg. v. E. Hallier. 224. u. 225. Lfg. Mit 24 Taf. Preis à Lfg. 1 Mk. Fr. Eugen Köhler's Verlag in Gera-Untermhaus.

Seefeld, F. S. v., Astronomische Aufsätze eines Amateurs der Naturwissenschaft. 1. Heft. Preis 80 Pfg. G. Laudien in Leipzig.

Strässle's, F., illustrirte Naturgeschichte der drei Reiche. 4. Auflage, vollständig umgearbeitet von F. Strässle und L. Baur. 21. Lfg. Preis 50 Pfg. Wilh. Nitzschke in Stuttgart.

Vogel, O., K. Müllenhoff, F. Kienitz-Gerloff, Leitfaden für den Unterricht in der Zoologie. 3. Heft. Kart. Preis 1 Mk. 20 Pf. Winckelmann & Söhne in Berlin.

Gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken) liefern wir obige Werke franko.

Zur Besorgung litterarischen Bedarfes halten wir uns bestens empfohlen.

Berlin S.W. 48.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler."

Inserate,

namentlich Anzeigen aller optischen, chemischen, physikalischen etc. Gerätschaften, Naturalien, Chemikalien, sowie Bücheranzeigen finden weiteste und passendste Verbreitung.

Für den Inhalt der Inserate sind wir nicht verantwortlich.

Bei Benutzung der Inserate bitten wir höflichst, auf den „Naturwissenschaftler" Bezug nehmen zu wollen.

Zeitschrift
für
Nahrungsmittel-Untersuchung und Hygiene.

Monatsschrift für chemische und mikroskopische Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln, Gebrauchsgegenständen und für Hygiene.

Unter Mitwirkung hervorragender Fachgelehrter

herausgegeben von

Dr. Hans Heger

Wien I., Kolowratring 9.

Diese Zeitschrift bietet durch interessante **Original-Artikel** und **Referate** eine erschöpfende Uebersicht über alle neueren Erfahrungen auf dem Gebiete der **Nahrungsmittel-Chemie** und **Mikroskopie, öffentlichen Gesundheitspflege** und **Gesetzgebung,** sowie der **Untersuchung** von **Lebensmitteln** und **Gebrauchsgegenständen. Sie ist daher allen Chemikern, Mikroskopikern, Aerzten, Medicinalbeamten** und **Apothekern,** ferner den **Untersuchungs-Aemtern, Markt-Behörden, Fleischbeschauern, Approvisionirungs-Commissionen,** den **Erzeugern** von diätetischen **Präparaten, Nahrungmittel-Conserven, hygienischen Artikeln** und **chemisch-optischen Apparaten** und **Instrumenten, Filterapparaten, Desinfectionsmitteln** etc. etc. **bestens anzuempfehlen.**

Bezugspreis: *Für ein Jahr 3 fl. ö. W. = 5 Mark, für ein Halbjahr fl. 1,50 ö. W. = 2,50 Mark.*

Die ausserordentliche Billigkeit bei gediegenstem wissenschaftlichen Inhalte sichert dem Blatte die grösste Verbreitung.

Die **„Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung und Hygiene"** ist

als Insertions-Organ

bestens zu empfehlen.

Anzeigen kosten 12 kr. 20 Pfg. die einspaltige Kleinzeile oder deren Raum. Bei Wiederholungen und grösseren Aufträgen entsprechende Preisermässigung. Probenummern gratis u. franco.

Einen Weltruf

haben O. Kirberg's berühmte Rasirmesser. Selbe sind aus dem feinsten Silberstahle, hohl geschliffen, fertig zum Gebrauch. Preis per Stück ***M. 3.,*** 6 Stück ***M. 15.*** Etui für Rasirmesser per Stück 30 Pf. ***Original-Streichriemen*** zum Schärfen der Rasirmesser pr. St. ***M. 2,50.***

Schärfmasse für Streichriemen per Dose 50 Pf., 5 Dosen M. 2. — Rasirpinsel pr. Stück 50 Pf. u. 1 M. — Origin. Rasirseife erleichtert bedeutend das Rasiren, allerf. Qualität per Stück 40 Pf., 6 Stück M. 2

Prima feine Oeleteine zum Abziehen der Rasirmesser einzig in ihrer Art, per Stück ***M. 7,50.*** Alte Rasirmesser werden geschliffen, repariert etc. Nur direkter Bezug garantiert Echtheit. Versand gegen vorherige Einsendung oder Nachn.

Otto Kirberg, Messerwaarenfabrikant, **Düsseldorf.**

Agenten zum Verkaufe an Private gesucht. (30)

Tägliche Zuschriften bestätigen, dass der seit 1880 nur von mir fabriz. Holländ. Tabak (**10** Pfd. lose in ein. Beutel fco. 8 Mk.) in Güte von kein. Nachahmer erreicht wird.

B. Becker in **Seesen** a. Harz. [31]

Soeben complet geworden! **Der Kreislauf des Lebens.** Mit neuestem Porträt des Verfassers.

5. gänzlich umgearbeitete Auflage.

Von **Jac. Moleschott,** kgl. Senator u. o. d. Prof. in Rom.

Auch in 18 Liefrgn. à 1 Mk. zu beziehen.

2 Bände geheftet 18 M., sehr elegant gebunden 20 M.

Inhalt: 1. Offenbarung und Naturgesetz. 2. Erkenntnisquellen des Menschen 3. Unsterblichkeit d. s Stoffs. 4. Wachstum von Pflanzen und Tieren. 5. Die Erde als Werkzeug der Schöpfung von Pflanzen und Tieren. 6. Kreislauf des Stoffs. 7. Die Pflanze und der Boden. 8. Pflanzen und Tiere 9. Ernährung und Atmung. 10. Entwicklung der Nahrung im Tierkörper. 11. Ascle der Tiere und Menschen. 12. Bildung und Rückbildung im Tiere 13. Rückbildung in der Pflanze. 14. Die Wärme von Pflanzen und Tieren. 15. Die allmähliche Entwicklung d. s Stoffs. 16. Der Stoff regiert den Menschen. 17. Kraft und Stoff. 18. Der Gedanke. 19 Der Wille. 20. Der Kraftwechsel. 21. Fürs Leben. 22. Rückblick und Ergebnis — Register. (28)

Kritik: „Es ist dieses Buch der Brennpunkt der heutigen Naturfo-schung, weil in ihm das Wissen und die Erkenntnis der ganzen Wissenschaft in freier, allgemein verständlicher Form dargelegt und die unabweisbaren Schlussfolgerungen gezogen werden."

(Correspondenzbl. der d. Gesellschaft f. Psychiatrie u. gerichtl. Psychol.)

Emil Roth in Giessen.

Antiquaria.

Nachstehende Werke liefern wir zu beigesetzten **billigen** Preisen **franko:**

Bäblich, Dr. H., Die Archive der Vorwelt. Gemeinfassliche Darstellung der Entstehung und Entwickelung der Erde. Mit 116 in den Text gedruckten Illustrationen und 2 Tafeln. Elegant. Lnbd. ***Statt*** Mk. 9,— für Mk. 5,—.

—, Das Buch der Physik. Gemeinfassliche Darstellung der Ziele und Ergebnisse physikalischer Forschung. Mit 237 in den Text und auf Tafeln gedruckten Illustrationen. Eleg. Lnbd. ***Statt*** Mk. 9,— für Mk. 5,—.

—, Das Buch der Astronomie. Gemeinfassliche Beschreibung des Weltalls. Mit 120 Illustrationen und einer Mond- und Sternkarte. Eleg. Lnbd. ***Statt*** Mk. 9,— für Mk. 5,—.

Wo ein belehrendes Buch für die reifere Jugend oder eine anregende Lektüre für den gebildeten Laien gewünscht wird, wird man bei der Wahl der beiden Werke von Dr. H. Bäblich nicht fehlgreifen.

Bastian, A., Schöpfung oder Entstehung. Aphorismen zur Entwickelung des org. Lebens. ***Statt*** Mk. 10,— für Mk. 3,—.

Bernhardt, Dr. G., Die Käfer. Eine Anleitung zur Kenntnis der Käfer, sowie zweckmässiger Einrichtung von Käfersammlungen. Mit 72 illum. Bildern. 6. Aufl. Eleg. kart. ***Statt*** Mk. 1,— für 50 Pf.

—, Schmetterlingsbuch. Mit 34 kolorierten Abbildungen. 8. Aufl. Eleg. kart. ***Statt*** Mk. 1,— für 50 Pf.

Böhner, A. N., Leben und Weben der Natur. Volksausgabe des Kosmos für Schule und Haus. Mit 16 lith. farb. und schwarzen Tafeln und vielen Illustrationen. 3. Aufl. Eleg. Lnbd. ***Statt*** Mk. 7,50 für Mk. 4,50

Giftbuch, Vollst., oder Unterricht, die Giftpfl., Giftminerale und Gifte kennen zu lernen und Gesundheit und Leben gegen Vergiftungs-Gefahren sicher zu stellen. Mit 2 kolorierten Tafeln. 6. Aufl. ***Statt*** Mk. 2,50 für 60 Pf.

Hess, Dr. W., Bilder aus dem Leben schädlicher und nützlicher Insekten. Mit 165 Illustrationen. 3. Bde. ***Statt*** Mk. 8,— für Mk. 4,50.

Johnston, Die Chemie des täglichen Lebens. 2 Bde. ***Statt*** Mk. 3,— für Mk. 1,50.

Schubert, G. F., Allgemeine Tierseelenkunde. Psychol. Betracht. über d. Tierreich. Eine Unterh. für Jedermann. Mit Illustrationen. ***Statt*** Mk. 6,— für 90 Pf.

Briefmarken werden in **Zahlung** genommen.

Berlin S.W. 48, Friedrichstr. 226.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler".

500 Mark in Gold,

wenn **Grolich's Gesichtssalbe** nicht alle Hautunreinigkeiten, als: Sommersprossen, Leberflecke, Sonnenbrand etc. beseitigt und den Teint bis ins Alter blendend weiss und jugendlich frisch erhält — Keine Schminke. — Preis Mk 1,20. En gros 35 Tiegeln = 1 Postpacket Mk 21,— ab Brünn per Nachn. — Hauptversendungs-Depot bei J. Grolich in Brünn, Mähren. — Hauptversand für Detail zum Originalpreise von Mk. 1,20 per Tiegel bei C. F. Dahms, Droguerie in Berlin S.W., Kommandantenstrasse 8 (26)

Manatus americanus Desm.

Skelett und Fell 160 cm. lang, ferner ein Skelett von **Struthio molybdophanes Rchw.** hat abzugeben [22]

Wilhelm Schlüter
in **Halle a. Saale.**

Einzelne Nummern unseres „Naturwissenschaftler" liefern wir zum Preise von **25 Pfg.** pro Nummer **franko.** (Briefmarken werd. in Zahlung genommen.)

Die Exp. d. „Naturwissenschaftler".

Inserate

für **No. 8** des **„Naturwissenschaftler"** müssen spätestens bis **Sonnabend, 12. Novbr.** in unsern Händen sein.

Berlin SW. 48.

Die Exp. d. „Naturwissenschaftler".

Unserer heutigen Nummer liegen 2 Extrabeilagen bei: von der **Ersten kaukasischen Kefyr-Anstalt** von **A. Lessenthin** in **Breslau** über **„Kefyr"** und von der **Verlags-Buchhandlung Otto Weisert** in **Stuttgart** über das Lieferungswerk: **„Die alte und die neue Weltanschauung,"** von **Carus Sterne.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Carl Riemann in Görlitz. — Verlag von Riemann & Möller, Berlin S.W. 48.
Druck von Gustav Hoffmann, Berlin C.

Der Naturwissenschaftler.

Allgemein verständliche Wochenschrift für sämtliche Gebiete der Naturwissenschaften.

Abonnementspreis: Bei den Postanstalten und Buchhandlungen vierteljährlich ℳ 2.—; Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra. Direkt unter Kreuzband von der Expedition ℳ 2,40.

Redaktion: **Dr. Carl Riemann.**

Verlag von **Riemann & Möller, Berlin S. W. 48.** Friedrich-Strasse 226.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 30 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen ℳ 5 pro Tausend exkl. Postgebühr. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der Expedition.

I. Jahrgang. | Sonntag, den 13. November 1887. | No. 7.

Der Abdruck der Originalartikel ist nur mit Genehmigung der Verlagshandlung gestattet.

Inhalt: Professor Dr. J. von Kennel: Ueber Umfang und Hilfsmittel der Zoologie. — Dr. H. Pohlig: Ueber Klima, Boden und Pflanzenwelt in Persien (Schluss). — L. Boysen: Die Atmosphäre und die Erscheinungen in derselben (Fortsetzung). — **Kleinere Mitteilungen:** Ein neuer Kiefernfeind. Biologische Forschungen über die niedere Tierwelt. Wurzeln als Atmungsorgane. Die Flora der nordamerikanischen Laramieschichten. Zinkblende vom Fuchsberge bei Striegau. Neu-Guinea. — **Astronomischer Wochen-Kalender.** — **Fragekasten.** — **Litteratur:** Dr. Edm. Weiss: Bilder-Atlas der Sternenwelt. — **Bibliographie.** — **Inserate.**

Ueber Umfang und Hilfsmittel der Zoologie.

Von Professor Dr. J. von Kennel.

Wenn wir das Wort „Zoologie“ wörtlich übersetzen in „die Lehre von den Tieren“ und diese Uebersetzung in ihrer weitesten Bedeutung gelten lassen wollten, so würde heutzutage wo es keinem Zoologen mehr zweifelhaft ist, dass auch der Mensch als Homo sapiens der Tierreihe angehört, sich uns ein so ungeheures Gebiet des Forschens und Wissens eröffnen, dass niemand daran denken könnte, sich auch nur annähernd mit den Thatsachen und Fragen desselben bekannt zu machen. Die Lehre vom Menschen allein umfasst schon so vielerlei, was Jahrhunderte hindurch die Geistesthätigkeit rastloser Forscher ausfüllte, zerfällt selbst in so zahlreiche Einzelgebiete, erfordert so detaillirte und einander so fernstehende Studien, dass schon dazu eines Mannes Thätigkeiten weitaus unzulänglich sind. Gehört doch zur Lehre vom Menschen nicht nur die Kenntnis seines anatomischen Baues, der Funktionen seiner Organe und der Art seiner Entstehung aus dem Keime und seiner Entwicklung, sondern auch die Geschichte der Abstammung und Herkunft des ganzen Menschengeschlechts, die gegenseitige Stellung und die Beziehungen der Menschenracen zu einander, der Kampf ums Dasein der Menschheit im Ganzen und der einzelnen grösseren und kleineren Gruppen, die Resultate dieses Kampfes, also die materiellen und geistigen Errungenschaften, welche die Menschheit zu ihrer gegenwärtigen Stellung geführt haben und in derselben festigen — demnach die Wissenschaften, die unter dem Titel Anthropologie und Ethnologie, Geschichte und Sprachforschung, Kunst- und Litteraturgeschichte etc. sich ausgebildet haben und ihre Zusammengehörigkeit durch die zahllosen Berührungspunkte und die Verschmelzung der Grenzgebiete sowohl als durch die gleichen Forschungsmethoden darthun. Aber auch der kranke Mensch und die Wissenschaft, welche von diesem handelt, gehört zur Lehre vom Menschen, d. h. fast das gesamte Gebiet der Medizin und ihrer Hilfswissenschaften.

Bei dieser unendlichen Fülle von Wissen und Wissenschaften über ein einziges zoologisches Objekt ist es selbstverständlich, dass wir den Begriff und Umfang der Zoologie enger fassen müssen und von der Lehre vom Menschen nur das hereinziehen dürfen, was denselben in rein körperlicher Beziehung angeht, also seine Anatomie, Physiologie und Entwicklungsgeschichte, letztere allerdings in Rücksicht auf die Entwicklung des Individuums, wie auf die der Art. Sein Geistesleben werden wir insofern berücksichtigen, als es zum Vergleich mit den geistigen und seelischen Thätigkeiten der übrigen Tiere notwendig ist.

Lassen wir also den „Menschen mit seiner Qual“ einmal ganz ausser Betracht und stellen ihn so gleichsam auf die Stufe, die er Jahrhunderte hindurch sich anmasste, ausserhalb und über der Natur zu stehen, so bleibt uns als Objekt der Forschung für den Zoologen die gesamte Tierwelt, vom einfachsten „Urtier“, das ein mikroskopisches Klümpchen lebendigen Protoplasmas ist, bis herauf zum höchsten Säugetier, und auch da ist die Mannigfaltigkeit der Fragen und der Forschung, die uns darauf Antwort geben soll, noch eine ausserordentlich grosse. Wir haben uns zu kümmern um den anatomischen Bau der Tiere, die feinere Zusammensetzung der Organe und Gewebe aus kleinsten organischen Gebilden, den Zellen und ihren Umwandlungsprodukten, um die Art und Weise der Entstehung der Tiere aus den einfachen Keimen, den Eiern, um die Leistungen des Tierkörpers und seiner Organe, ferner um die Lebensäusserungen und geistigen Fähigkeiten der Tiere, ihr Abhängigkeitsverhältnis von einander und von der umgebenden Natur, endlich um die Entwicklung des Tierreichs im allgemeinen, d. h. um die Entstehung der höheren Formen aus den niedrigeren, einfacheren, ihr Verwandtschaftsverhältnis und infolgedessen um die systematische Stellung und Einteilung der einzelnen grösseren und kleineren Gruppen. Das letztere

ist so recht eigentlich das Streben und Ziel aller und jeder zoologischen Forschung.

Denn es hat doch jetzt die durch Darwin wohl begründete Theorie von der Blutsverwandtschaft aller Tiere und der allmählichen Entwicklung der höheren Wesen aus niederen durch die beiden Hauptmotive der „Vererbung und Variabilität“ allgemeine Aufnahme gefunden, und es ist seitdem eines der Hauptziele jeder zoologischen Forschung, diese Verwandtschaftsbeziehungen zu enthüllen, den Stammbaum der Tiere festzustellen, die Art und Weise und die Ursachen ausfindig zu machen, welche die Umwandlung der Formen bedingten und doch wieder die neuen Formen an Stelle der alten oder auch neben ihnen in ihrer Existenz und Eigenart befestigten. Es ist mit einem Wort das System der Tiere, freilich nicht in dem alten Sinne, sondern in der Bedeutung „des graphischen Ausdrucks der Verwandtschaftsbeziehungen“ wieder in den Vordergrund gerückt, und es auszubauen, zu begründen, dazu tragen alle Zweige der grossen Wissenschaft der Zoologie bei. Es wäre leicht, eine Menge von erläuternden Beispielen aufzuführen, wie sowohl die vergleichende Anatomie als die Entwicklungsgeschichte, die Histologie, die Palaeontologie und die vergleichende Physiologie ihre wesentlichen Anteile beigetragen haben zur Erkennung der Verwandtschaftsbeziehungen der Tiere und wie so oft bald diese bald jene dieser Disciplinen eintreten muss, wenn die Hilfsmittel der andern versagen. Keine für sich allein vermag sichere Resultate zu liefern, eine muss die andere kritisieren oder ergänzen. Keine wiederum kann entbehrt werden, wenn nicht die grössten Irrtümer in den Schlussfolgerungen aus Untersuchungen der anderen Gebiete unterlaufen oder gar solche Untersuchungen unmöglich werden sollen.

Die vergleichende Anatomie, die wohl sehr selbständig behandelt werden kann, war von jeher der Boden, auf dem die Lehre von der Verwandtschaft der Tiere aufgebaut worden ist. Was aber hätte man durch sie allein anfangen können mit zahlreichen Parasiten und degenerirten Tierformen, deren Organisationsverhältnisse so verändert und von denen ihrer nächsten Verwandten so abweichend geworden waren, dass ihre Zusammengehörigkeit mit diesen nicht mehr zu erkennen war? Nur durch die Entwicklungsgeschichte konnte Johannes Müller die wunderbaren Schläuche der Entoconcha in Holothurien für Schnecken erklären, durch sie allein war es möglich, in den unförmlichen Sacculinen und Peltogasterarten modifizierte Krebse zu finden, sie allein erklärte den Zusammenhang zwischen Band- und Blasenwürmern, zwischen Trematoden und den formlosen Sporocisten, zwischen den kleinen festsitzenden Polypen und den grossen freischwimmenden Quallen. — Dass anderseits die jetzt so aufstrebende Wissenschaft der vergleichenden Embryologie wieder die vergleichende Anatomie zur Voraussetzung haben muss, ist an und für sich klar. — Beiden Disciplinen muss die Histologie ihre Dienste leihen, nicht nur, weil die meisten embryologischen Objekte mikroskopisch klein sind, sondern weil oft genug nur durch sie allein der morphologische Wert der Organe und ihre Zusammensetzung erkannt werden kann. — Wie sehr die Histologie wiederum von der Entwicklungsgeschichte beeinflusst wird, zeigt sich klar genug darin, dass man die Gewebe und Organe der Tiere geradezu nach den Ursprungsstätten einteilen kann und eingeteilt hat, von denen aus sie im Embryo sich allmählich entwickelten und differenzierten. — Die grosse Bedeutung der Palaeontologie für das Studium der Zoologie dokumentirt sich in neuester Zeit wieder durch die wundervollen Bestätigungen, welche die vergleichende Embryologie durch die Auffindung der Uebergänge zwischen fünfzehigen bis zu einzehigen Säugetieren in der Abstammungsreihe der Pferde in Nordamerika erfuhr, und noch mehr erhellt ihre Wichtigkeit daraus, dass sie im Stande ist, Lücken auszufüllen, welche die bisher genannten Zweige der Zoologie trotz aller Bemühungen offen lassen mussten: man denke nur an die fossilen zahntragenden Vögel gleichfalls aus Nordamerika und an den berühmten Archaeopteryx aus dem Solenhofener Schiefer, Funde, ohne welche wir über die Ausgangspunkte des Stammes der Vögel, der in seiner gegenwärtigen Entwicklung ein abgeschlossenes Ganzes bildet, noch sehr im Dunkel wären. — Wenn ich endlich auch die vergleichende Physiologie in das Gebiet der Zoologie hereinziehen möchte, so meine ich jene Wissenschaft nur in ihrer weitesten Bedeutung; ich meine dabei die Erforschung der äusseren auf die Tiere einwirkenden Agentien, an die Veränderungen, welche durch Temperaturschwankungen, verschiedene Nahrung, mannigfache Zusammensetzung des Mediums, in welchem die Tiere leben, auf dieselben ausgeübt werden und dergleichen. Wenn es von vornherein scheinen möchte, als ob derartige Untersuchungen ihren Zweck in sich selbst trügen, indem sie höchstens die Wissbegierde des Menschen in jedem speciellen Fall befriedigten, aber nichts beitragen könnten zu der Erkenntnis des „Systems der Tiere“, so braucht man nur an zwei Fälle zu erinnern, wo durch physiologische Versuche einfachster Art der Nachweis geliefert wurde, wie allenfalls neue Arten von Tieren entstehen können. — Die beiden Tagschmetterlinge Vanessa levana und Vanessa prorsa sehen sich so unähnlich in Färbung und Zeichnung, dass sie bis in die neueste Zeit als zwei ‚gute‘ Species unterschieden wurden. Nun aber wurde gezeigt, dass die eine die Sommer- die andere die Wintergeneration einer und derselben Art ist, und es gelang Weismann, aus Eiern der Sommergenerationen ganz nach Belieben Prorsa oder Levana zu erziehen, je nachdem er die Entwicklung durch Kälte verzögerte oder durch Wärme beschleunigte; ja er züchtete sogar durch beliebige Abkürzungen des Prozesses Zwischenformen. Jetzt haben wir in der freien Natur beide Varitäten; sollten sich aber unsere Temperaturverhältnisse einmal so ändern, dass jährlich nur eine Generation erzeugt werden könnte, weil der Sommer zu kurz wird, so müsste notwendig die Sommergeneration aussterben, und die Wintergeneration bliebe allein übrig. — Noch merkwürdiger ist das andere Beispiel, wo die Natur selbst das Experiment machte, das dann künstlich mit demselben Erfolg wiederholt wurde und das die Ueberführung einer Tierform in eine andere zur Folge hatte, die bis dahin von den Systematikern in zwei verschiedene Gattungen untergebracht worden waren. Es sind das zwei zu den Phyllopoden gehörige Krebse; Artemia salina, die im salzigen Wasser, und Branchipus

stagnalis, der im süssen Wasser lebt. An der Küste des schwarzen Meeres wurde plötzlich durch eine Sturmflut ein bis dahin Süsswasser enthaltender Teich derart mit Meerwasser angefüllt, dass das Wasser stark brakisch wurde. Bald darauf zeigten sich darin Mengen von Artemia salina, deren Eier wohl aus ausgetrockneten Brakwassertümpeln durch den Wind dorthin übergeführt worden waren, Generation folgte auf Generation. Allmählich aber wurde durch Regengüsse das Wasser immer weniger salzhaltig und in demselben Masse verloren sich bei den aufeinander folgenden Generationen der Artemia salina ihre charakteristischen Merkmale, bis endlich im völlig süssen Wasser Branchipus stagnalis sich herausentwickelt hatte. Schmankewitsch hatte diese Beobachtung gemacht, und es gelang ihm, künstlich dasselbe interessante Resultat zu erzielen. — Abgesehen aber von diesen Fällen gehören ja in das Gebiet der vergleichenden Physiologie die hochinteressanten Bastardierungs- und Kreuzungsversuche, deren Erfolge bei unseren Haustieren — man denke nur an Hunde und Tauben — die überraschendsten sind und Formen erzeugt haben, welche man, in der freien Natur gefunden, kaum in ein und dieselben Species einreihen würde.

Diese kurz angedeuteten Anschauungen vom Anfang der Zoologie und dem Zusammenwirken der einzelnen Disciplinen derselben sind wohl die allgemein herrschenden unter den Zoologen der Jetztzeit, und wenn auch das Gebiet zu gross geworden ist, um in alle Details von einem einzigen Menschen gleichmässig umfasst zu werden, wenn auch für die einzelnen der aufgeführten Fächer specielle Lehrer an den Hochschulen thätig sind, und wenn auch die einzelnen Zoologen das Gebiet ihrer wissenschaftlichen Thätigkeit vielfach specialisieren — alle arbeiten an dem gleichen grossen Lehrgebäude von der Verwandtschaft der Tiere, am System derselben. Natürlich giebt es auch zahllose Fragen, welche für diesen grossen Zweck weniger Bedeutung haben, an und für sich aber wohl wichtig und interessant genug sind, gleichfalls ihre Bearbeitung zu finden.

Die berührten Forschungszweige sind das eigentliche Gebiet des Zoologen „vom Fach“; zur Bearbeitung derselben sind wohl organisierte und mit mannigfaltigen, zum Teil komplizierten und kostspieligen Apparaten ausgerüstete Institute nötig, die Litteratur in den einzelnen Fächern ist so enorm angewachsen, und die Masse des zu Beobachtenden und Wissenwerten häuft sich von Tag zu Tag mehr, so dass, wie schon erwähnt, auch die wissenschaftlich gebildeten und mit allen Hilfsmitteln versehenen Zoologen anfangen, sich in Bezug auf ihre Arbeiten zu specialisieren. Darin liegt aber für den einzelnen die grosse Gefahr, einseitig zu werden in der Auffassung der Wissenschaft und in der Wertschätzung einzelner Zweige derselben. So ist ein Zweig der zoologischen Forschung, der früher alle anderen an Bedeutung überwog, bei dem begeisterten Aufschwung, den die Zoologie in neuester Zeit erfahren und über den Errungenschaften, welche die modernen Untersuchungsrichtungen und Methoden gemacht haben, etwas in Misskredit geraten, ein Zweig, der aber immerhin nicht nur seine Berechtigung, sondern seine grosse Bedeutung hat: ich meine die Erforschung der Fauna der einzelnen Gegenden, das vielbewusste Sammeln, Sichten und Bestimmen der Tiere engerer und weiterer Bezirke.

Nicht gar viele Zoologen sind Faunisten; das, was früher für die Hauptthätigkeit des Zoologen galt, wird leider seit den gewaltigen Fortschritten und der Umgestaltung der zoologischen Forschung vielfach ignoriert oder der Thätigkeit der Liebhaber zugewiesen, und der Zoologe vom Fach sieht oft genug mit einer gewissen Geringschätzung auf die „Sammler“ herab und hat für Tiere nur Interesse, wenn er sie wohl konserviert in Spiritus stecken oder gar zu mikroskopischen Schnitzereien verarbeitet in Paraffin eingeschmolzen vor sich hat. Und doch ist die Thätigkeit dieser Sammler auch jetzt noch von grosser Wichtigkeit für das Studium der geographischen Verbreitung der Tiere, für die Erkenntnis des allmählichen Vordringens mancher Arten nach bestimmter Richtung und der Verdrängung anderer durch neu hinzugekommene. Die Fauna keines Landes ist eine völlig eingeborene, sondern grösstenteils eingewanderte, und wir können durch das Studium von Verschiebungen in der Jetztzeit Schlüsse ziehen auf frühere Zustände und Ursachen erkennen für das Zustandekommen der gegenwärtigen Fauna. Nun ist ja bekannt, dass die Specialisten, in deren Hände diese Aufgabe grösstenteils abgegeben ist, ihre Liebhabereien haben, dass vor allen Dingen das gesammelt wird, was durch hübsches Aussehen auch das Auge befriedigt: Schmetterlinge, Käfer, Schnecken und Muscheln (aber nur Schalen) bilden das Hauptmaterial solcher Sammlungen; selten überwindet sich jemand, die weniger ansehnlichen Insekten oder gar die schwierig zu konservierenden Spinnen zusammenzubringen; die Sammlungen der Säugetiere und Vögel verlangen meist beträchtliche Mittel und grössere Räume, als sie Liebhabern zu Gebote stehen, und die Freunde der in Spiritus aufzubewahrenden Reptilien, Amphibien und Fische sind spärlich vertreten. Nun gar die niederen Tiere! Wer, der nicht Zoologe von Fach ist, sammelt und bestimmt wohl Anneliden, Turbellarien, Bryozoen, Nematoden, Band- und Saugwürmer oder noch niedriger stehende Tiere?

Giebt es doch Schneckensammler von hervorragendem Ruf, in deren grossartigen Specialsammlungen alle Nacktschnecken fehlen, weil man sie nicht getrocknet in Kästchen zu den andern legen kann! Es gehört freilich schon zur systematischen Unterscheidung solcher Tiere mehr, als dem Dilettanten zugemutet werden darf, Kenntnis der Anatomie und der Entwicklungsgeschichte. Sie müssen aber gesammelt, bestimmt, das neue untersucht und beschrieben werden, nicht nur, weil es an und für sich wünschenswert ist, mit der Zeit ein vollständiges Bild der einheimischen Fauna bis in die kleinsten Details zu gewinnen, sondern auch, weil oft in diesen verachteten kleinen Wesen ein Material vorliegt, das bei genauem Studium für die Wissenschaft von weittragender Bedeutung werden kann. Es darf sich z. B. nur schicken, dass in irgend einem bisher unbekannten oder unbeachteten kleinen Tiere ein Bindeglied entdeckt wird zwischen einigen Gruppen, deren nahe Verwandtschaft man kaum vermutet hatte oder doch bisher nicht hatte beweisen können.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber Klima, Boden und Pflanzenwelt in Persien.

Von Dr. H. Pohlig.

(Schluss.)

Um den Gemüsebau ist es in Persien schlecht bestellt. Die einzigen häufiger angebauten Gemüse sind süsse Gurken und Zwiebeln, die man in Menge roh geniesst, sowie eine Solanee (S. melanogena), deren faustgrosse, harte, schwarze Früchte von Eiform viel gekocht werden und bis zu gewissem Grade die dort fast gänzlich fehlende Kartoffel ersetzen. Im Mai giebt es Kopfsalat von geringer Güte, kleine längliche Häuptchen, welche die Perser ohne jede Zuthat geniessen; ebenso ist es Brauch, Estragon, Münze und Kresse ohne weitere Zuthat, um Käsestückchen gewickelt, zu verspeisen. Ferner hat man eine Kohlart, deren Blätter zum Umwickeln der beliebten Reisklösschen verwendet und gekocht werden. Wild wachsen Spargel, welche wohl gar nicht benutzt werden, und eine Rhabarberart (Rheum rivas), deren keimende Stiele als Gemüse sehr beliebt sind. Als Gewürz ist der violette Koriander allgemein verbreitet.

Auch der Gärtenbau ist in Iran nicht sehr entwickelt. Wohl hat fast jede Hütte, in der Stadt wenigstens, ihren Blumenschmuck in einem Hausgärtchen, der Freude der Haremswelt: da sieht man Levkojen der verschiedensten Sorten, Rosen von geringer Güte, Hollunder, Schneeball und Jasmin, in den Gärten der Vornehmen meist ein Becken lebendigen Wassers umgebend. Indess der heutige Orientale, wenn es ihm auch nicht an Sinn für das Schöne fehlt, ist viel zu träge, um mehr als das Notdürftigste zu thun; Obst- und Blumenzucht ist nicht seine Sache.

Ebenso beschränkt ist der Feldbau; die bei weitem überwiegende Feldfrucht ist Gerste, Hafer sieht man fast gar nicht. Aus Gerstenmehl wird in den Gebirgen das erbärmliche Fladenbrot, Lawasch oder Schureg bereitet, Gerste bildet statt des Hafers das Futter der für das Land so wichtigen Pferde. Die Ernte beginnt in manchen Gegenden des Hochlandes wie an dem Urmiasee schon Ende Juni, in Gebirgsgegenden dagegen erst Anfang September. Während man bei uns im Frühjahr die Ortschaften von grünenden Fluren umgeben sieht, findet man gewöhnlich in Persien nichts dergleichen; nur vereinzelt in unmittelbarer Nähe der Hütten bemerkt man ein Getreidefeld; meistens sind die Gelände mit hohen Lehmwänden umzäunt. Den günstigen Einfluss grösserer Wasserbecken auf die Pflanzungen haben die Perser wohl erkannt, hie und da findet man künstlich angelegte Teiche im kleinen nach Art des ägyptischen Mörissees, welche zugleich als Rückhalt dienen, wenn in besonders trockenen Sommern die letzten Rinnsale versiegen.

Was auf dem Hochland die Gerste ist in den kaspischen Küstenstrichen der Reis; Reispflanzungen und Melonenfelder bilden dort den wesentlichsten Anbau. Der Reis ist von vorzüglicher Güte und könnte daselbst leicht in genügender Menge gewonnen werden, um den ganz bedeutenden Bedarf des Reiches zu decken, welcher gegenwärtig sicherlich zum überwiegenden Teil von dem Ausland bezogen wird; der ebenso allgemein unentbehrliche Zucker vollends kommt ausschliesslich von Russland und Indien und ist sehr teuer.

Die übrigen Feldfrüchte Irans treten ganz zurück und finden sich nur vereinzelt angepflanzt. Einer allgemeinen Kultur unter diesen erfreuen sich noch Ricinus und Tabak. Erstere Pflanze wächst dort auch wild, aber wohl überall nur als einjährige. Persien könnte ganz Europa mit Ricinusöl versorgen; in dem Lande selbst ist der Verbrauch verschwindend gering, dem wenigen etwa Benötigten machen die russischen Stearin- und die heimischen Hammeltalglichte, auch das Naphtha von Baku besonders in den kaspischen Gegenden wesentlichen Wettbewerb.

Unter den verschiedenen Tabakssorten hat diejenige von Schiras in dem ganzen Orient eine Art von Weltruf erlangt und ist in der That sehr eigentümlicher Art; dieselbe ist so giftig, dass man ohne Schaden solchen Taeak nur aus der Wasserpfeife rauchen kann, welche die gefährlichen Bestandteile zurückhält. Am verbreitetsten ist im Norden der gelbe kurdische Tabak, welcher nicht in Blättern, wie jener, sondern in fein zerriebener Form verkauft wird. Auch baut man neuerdings mit bestem Erfolg in den kaspischen Küstenstrichen Tabak, welcher in türkischer Weise verarbeitet wird, während die dortige Seidenzucht gänzlich daniederliegt.

Allgemeiner werden ferner die verschiedenen Kleearten angepflanzt, als Luzerne, Esparsette und Kopfklee. Baumwolle kommt ebenfalls überall fort und wird ausser bei der Teppichweberei zu einem groben einheimischen Stoff, „Kerbas“ genannt, und statt des mangelnden Hanfes zu Seilen verarbeitet; die ganz überwiegende Menge der in dem Lande verbrauchten baumwollenen Zeuge dagegen, selbst die feineren wollenen, werden wiederum aus Europa bezogen, teilweise sogar aus Amerika.

Vereinzelt trifft man ausserdem besonders in dem Süden des Reiches Opiumbau und Farbepflanzen, als Indigo, Hennah und Krapp an. Zur Anfertigung verschiedener Gewerbserzeugnisse finden endlich nächst den bereits angeführten Holzarten noch einige feinere Verwendung, wie Buchsbaum zu Holzschnitzereien, Kirschenstämmchen zur Anfertigung von Pfeifenrohren, Schilfhalme für Flöten und Schreibfedern (Kalam); in den kaspischen Gegenden hat man Tragstangen aus einer dortigen Ulmenart und fertigt die Binsenmatten an, welche in dem ganzen Lande bei den Vornehmeren unter den schweren persischen Teppichen die Stelle der Dielen vertreten. Auch verarbeitet man dort die Flaschenkürbisse mit hübschen Verzierungen zu dem Gebrauch von Wasserpfeifen (Kalian). Aus Reisstroh werden die fahnenförmigen Tizianfächer der Frauen geflochten, und aus Weidenruten macht man grobe Tragkörbe für die Esel zur Ueberführung von Obst.

Höchst eigenartig und ursprünglich sind die Geräte und Hantirungen, deren man sich bei dem Bestellen und Einernten bedient; ich gebe darüber an anderer Stelle ausführliche Beschreibungen und auch Abbildungen. Nur soviel mag ich an dieser Stelle noch hinzufügen, dass dort wie zu Abrahams Zeiten der Pflug aus drei Hölzern zusammengesetzt ist, deren eines als Pflugscharträger, das zweite als Handhabe des Bauern, das dritte als Deichsel

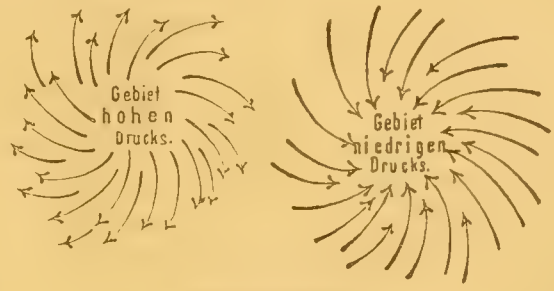
dient, und mittels der letzteren an ein Querjoch befestigt ist, welches dem Widerrist der Ochsen unmittelbar und ohne besondere Verbindung aufliegt; dass ferner das Mähen meist mit der Sichel, das Dreschen durch Cirkulieren einer Reihe von Rindern über die auf die Tenne gebreiteten Schwaden und das Mahlen durch die Frauen auf ureinfachen, steinernen Handmühlen geschieht, mit denjenigen völlig übereinstimmend, deren Steine man bei uns in den Hünengräbern aufgefunden hat; dass endlich das Oel in den Ortschaften auf mächtigen, rohen, steinernen Tischen gewonnen wird, indem man auf letzteren die Ricinuspflanzen mittels eines grossen, oft mit zwei Gruben als Handhaben für beide Hände versehenen Rollsteines zerreibt. Ein näheres Eingehen auch auf diesen Abschnitt würde über den für vorliegenden Aufsatz bestimmten Rahmen hinausgreifen.

Die Atmosphäre und die Erscheinungen in derselben.

Von L. Boysen.

(Fortsetzung.)

Ebenso wie für die Niederschläge ist die Temperatur massgebend für die Bewegungen in der Atmosphäre, für die Winde, indem letztere einfach durch die verschiedene Temperatur der Luft hervorgerufen werden. Wird an einer Stelle die Erdoberfläche mehr erwärmt als an einer anderen, so wird dort auch mehr Wärme ausgestrahlt. Die Folge davon ist, dass die über dieser Stelle lagernden Luftschichten mehr erwärmt werden als die andern und sich ausdehnen. Die Luftsäule wird hier höher, es entsteht in den obersten Schichten eine Aufwölbung. Da aber die Luft sehr leicht beweglich ist, so beginnt von den oben aufgewölbten Schichten ein Abfliessen nach den tieferen, die Luftmasse über der erwärmten Stelle wird kleiner und leichter, das Barometer fällt. Durch die abfliessende Luft werden die benachbarten Schichten mehr belastet, es wird ein Druck ausgeübt, der sich gleichmässig fortpflanzt, das Barometer steigt an dieser Stelle. Durch den höheren Druck werden aber die untersten Luftschichten hinausgedrängt, es entsteht ein Zufliessen der Luft nach dem stärker erwärmten Ort. So finden wir überall die einfache Regel, dass an der Erdoberfläche die Luft aus den Gebieten höhern Luftdrucks nach denjenigen des niedrigeren fliesst, während in den obersten Teilen der Atmosphäre die entgegengesetzte Bewegung stattfindet. Diese Bewegung ist um so stärker, je grösser die Temperaturunterschiede sind, d. h. je schneller und je mehr eine Luftmasse gegenüber den benachbarten ausgedehnt wird. Dieses Zufliessen der Luft würde in grader Linie stattfinden, wenn nicht durch die Achsendrehung der Erde eine Aenderung einträte. Durch die Kombination beider Bewegungen wird die gradlinige in eine spiralförmige umgewandelt, so dass wir nunmehr für die Bewegung der Luft folgende Regel aufstellen können: aus den Gebieten höhern Luftdrucks fliesst die Luft in spiralförmiger Bewegung heraus und ebenfalls in Spiralen in die Gebiete niedrigeren Luftdrucks hinein. Diese Bewegungen sind auf der nördlichen und südlichen Erdhälfte verschieden. Folgende schematische Darstellungen geben dieselben auf beiden Halbkugeln an, wobei immer die Pfeile die Richtung des Windes zeigen. Für die praktische Anwendung kann man sich die Regel in der folgenden Form merken: 1) Auf der nördlichen Halbkugel: hat man den Wind auf dem Rücken, so liegt rechts hinten ein Gebiet hohen Luftdrucks oder ein Maximum, links vorne ein Gebiet niedrigeren Drucks oder ein Minimum 2) Auf der südlichen Halbkugel: hat man den Wind auf dem Rücken, so liegt links hinten ein Maximum, rechts vorne ein Minimum. Durch diese Regel kann man sich, wenn die Barometerstände gegeben sind, für jeden Ort die Windrichtung konstruieren.



Nördliche Halbkugel.

Südliche Halbkugel.

Für eine Unterscheidung der Winde ist nun sowohl die Richtung als auch die Stärke derselben massgebend. Was die Richtung anbetrifft, so macht man die Angaben meistens nach der 16teiligen Windrose, weil solche nach der 32teiligen doch niemals genau sein würden. Es handelt sich hier also nur um die folgenden Richtungen: Ost, Ostnordost, Nordost, Nordnordost, Nord, Nordnordwest, Nordwest, Westnordwest, West etc. Im gewöhnlichen Leben macht man auch nicht einmal von den Zwischenrichtungen Ostnordost, Nordnordost, Nordnordwest etc. Gebrauch, sondern benennt die Winde einfach nach den 4 Hauptrichtungen und den dazwischen liegenden Nebenrichtungen.

Die Stärke des Windes wird teils nach Schätzung, teils nach positiver Messung angegeben, erstere Methode soll bei einiger Uebung sicherer sein als letztere, weil nicht ganz genaue Messapparate zur Verfügung stehen. Zur Schätzung benutzt man eine 10- oder 12teilige Skala, wo dann die Zahl 10 oder 12 die Stärke eines Orkans bedeutet. Zur Messung benutzt man ein Schalenkreuz, welches vom Winde getrieben wird und dadurch selbst ein Rad mit einem Zeiger in Bewegung setzt, an welchem die Geschwindigkeit des Windes, in Metern ausgedrückt, abgelesen werden kann. Bei dieser Bestimmung lässt

aber namentlich die Reibung des Apparates eine genaue Bestimmung nicht zu. Wenn wir die beiden Methoden mit einander vergleichen, so würde bei der 12teiligen Skala z. B. die Zahl 2 einer absoluten Geschwindigkeit von 4 Metern in der Sekunde, die Zahl 6 einer solchen von 10, 12 einer solchen von ca. 50 Metern in der Sekunde entsprechen. Die letzten höchsten Werte kommen bei uns absolut nicht vor. Zu bemerken ist noch, dass die Windstärke nach oben meistens zunimmt.

(Fortsetzung folgt.)

Kleinere Mitteilungen.

Ein neuer Kiefernfeind. Herr Professor Dr. Altum lenkt im 8. Heft des Jahrgangs 1887 der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen die Aufmerksamkeit der Forstleute auf einen neuen Feind der Kiefer Im Dünenbezirk Rossitten, Rgbz. Königsberg, ging gegen Mitte Juni d. J. eine grosse Anzahl einen Monat vorher gepflanzter einjähriger Kiefern ein, welche bereits lebhaft getrieben hatten Die Untersuchung ergab, dass vielen Pflanzen der untere Teil der zarten Wurzeln weggeschnitten und an dem oberen Teile die Wurzelrinde bis zu den Nadeln hinauf mehr oder weniger stark befressen war. Es wurde festgestellt, dass der Frass von einem kleinen schwarzen Käfer herrührte, welcher sich 5—10 *cm* unter der Oberfläche — immer aber nur in ganz trockenem, rollendem Sande — in erheblicher Menge (bis 15 Stück an einem Platze) vorfand. Der Käfer erwies sich als Opatrum (Microzoum Redtb) tibiale Fabr. ein im allgemeinen nicht seltenes Tier, welches am Boden laufend auf sandigen Heiden und Grasplätzen, sowie unter Steinen gefunden wird, von dem obige Lebensweise bis jetzt aber nicht bekannt gewesen zu sein scheint Die Kieferpflänzchen zeigen die Nebenwurzeln abgebissen, auch die Pfahlwurzeln haben ihre Spitze verloren, von 4,5 *cm* Tiefe an ist das Holz der Pfahlwurzel oft bis auf die halbe Dicke faserig angenagt, jedoch an manchen Pflanzen, sowie näher der Bodenoberfläche meist nur die Rinde mehr oder weniger geschält. Herr Prof. Dr Altum deutet darauf hin, dass Wurzelfrass an jungen Kiefern und anderen Nadelhölzern, der Melolonthiden-, Rüsselkäfer-, Elaterenlarven und Ackereulenraupen zugeschrieben werde, wohl von Opatrum tibiale Fabr. herrühren könne, besonders wenn er auf solchen dünenartigen Sandflächen auftrete. (Entomologische Nachrichten XIII. Nr. 18 S. 283—284).

Biologische Forschungen über die niedere Tierwelt unserer einheimischen Ströme und Flüsse sind im verflossenen Sommer von Dr. Otto Zacharias zu Hirschberg i. Schl. (im Anschluss an die bekannten Seen-Untersuchungen) vorgenommen worden. Die Königl. preuss. Akademie der Wissenschaften in Berlin unterstützte die Forschungen des Genannten durch eine Subvention. Dr. Zacharias hat Strecken des Rheins, der Elbe, Mulde und Saale in Bezug auf deren Mikrofauna untersucht und ist zu dem Resultate gelangt, dass es ganz bestimmte Species von Crustern, Rädertieren, Turbellarien und Protozoen sind, welche in allen unsern Flussläufen wiederkehren. Ein Verzeichnis der aufgefundenen Species wird von Dr. Zacharias demnächst veröffentlicht werden. —ch.

Wurzeln als Atmungsorgane. In den Berichten der deutschen botanischen Gesellschaft 1886 p. 249 findet sich eine Arbeit von Goebel über die Luftwurzeln von Sonneratia, einem sumpfigen Ufer bewohnenden Baume der Insel Ceylon aus der Familie der Myrtaceen Diese Pflanze zeigt nämlich höchst eigentümliche Wurzeln von der Dicke eines Federkiels bis zu 4 *cm*. Durchmesser, die zahlreichen Spargeltrieben ähnlich in der Umgebung des Stammes aus dem Schlamm senkrecht nach oben wachsen und eine Länge von 1,5 *m* erreichen können. Derartige etwas kleinere Luftwurzeln finden sich auch bei Avicennia officinalis, einem gleichfalls ostindische Baume aus der Familie der Verbenaceen. Diese Gebilde können nach Goebels Ansicht keine andere Bedeutung haben, als dass sie Atmungsorgane sind, vermittels deren den im Schlamm steckenden und von der Luft abgeschnittenen eigentlichen Wurzeln der nötige Sauerstoff zugeführt wird. Die Rindenschichten des oberen Teils dieser Wurzeln sind für Luft nicht undurchlässig, namentlich die von Avicennia besitzen Lenticellen, und die engeren Intercellularräume des oberen Wurzelteils gehen in dem unter Wasser befindlichen in weite Lufträume über, ähnlich wie sie überhaupt bei untergetaucht wachsenden Pflanzen vorkommen. Die darin enthaltene Luft kann also durch die Atemwurzel erneuert werden. Eine interessante Bestätigung dieser Ansicht Goebe's bietet eine jüngst in der botanischen Zeitung veröffentlichte Arbeit von L. Jost (1887, No. 37—39), in welcher ähnliche Luftwurzeln bei Palmen, Pandaneen, einigen Gräsern und einer Cucurbitacee nachgewiesen werden. Die Atemwurzeln der Palmen (Phoenix, Livistona, Chamaerops, Cocos und andere Gattungen) sind Nebenwurzeln stärkerer Hauptwurzeln, ihre Richtung ist nicht immer die senkrechte, sondern vielfach auch eine andere. An der Spitze unter der Wurzelhaube tragen sie ein besonderes den Gasdurchtritt beförderndes Organ, das der Verfasser Pneumathode (Luftweg) nennt. Dasselbe zeigt einen in vieler Beziehung den Lenticellen (Atemvorrichtungen an mit Korkrinde versehenen Stämmen und Zweigen) analogen Bau, ohne diesen gleichgesetzt werden zu können. Durch ein einfaches Experiment (Einkitten der Wurzel in das kurze Ende einer U-förmig gebogenen Glasröhre, Untertauchen in Wasser und Einblasen von Luft durch das lange Röhrenende) zeigte Verfasser, dass die Gebilde für Luft leicht durchgängig sind. Bislang sind die „Pneumathoden" allerdings nur an Kübelpflanzen in Gewächshäusern beobachtet worden, und es fragt sich, ob sie bei den Palmen auch in ihrer Heimat vorkommen; indess ist dies nach den Beobachtungen Goebels wahrscheinlich. Interessant ist die Abhängigkeit ihrer Ausbildung von den Feuchtigkeitsverhältnissen des Bodens. Wurden die Kübel von Phoenix dactylifera recht feucht gehalten (wie es in den Warmhäusern meistens der Fall ist), so dass der grösste Teil der Luft aus dem Boden verdrängt war, so erschienen die Luftwurzeln mit Pneumathoden an den Oberflächen des Kübels und wuchsen in die Luft hinaus; wurde letzterer dagegen trocken gehalten, so bildeten sie sich zerstreut innerhalb der Erde aus Sie zeigen also Aërotropismus und sind offenbar eine Anpassung der Pflanze an feuchte Standorte Aehnliche in die Luft ragende Atemwurzeln bildeten sich an Saccharum officinarum, Cyperus textilus und Latla amara (einer Cucurbitacee) aus, wenn diese Pflanzen mit ihren Töpfen in Wasser gebracht wurden. K.

Die Flora der nordamerikanischen Laramieschichten, welche gerade auf der Grenze zwischen Kreide und Tertiär stehen, umfasst nach der Aufzählung von Lester F. Ward im Sixth Rep. U. S Geol. Survey 1540 Arten, davon 286 Kryptogamen, 115 Gymnospermen, 160 Monokotyledonen und 979 Dikotyledonen. Einen sicheren Schluss auf die Zugehörigkeit des Laramie zum Tertiär oder zur Kreide ergeben leider auch die Pflanzen nicht; sie beweisen nur, dass auch für die Pflanzen die scharfe Grenzlinie, welche wir in der alten Welt überall zwischen Kreide und Tertiär beobachten, in Amerika nicht existirt. Ko.

Zinkblende vom Fuchsberge bei Striegau. Sie ist von Herrn Lehrer Zimmermann in Striegau aufgefunden und von Herrn Professor Dr. Hinze in Breslau beschrieben worden, besitzt eine schwarzbraune Farbe und findet sich zusammen mit Albit, Orthoklas, Quarz, Hornblende und Glimmer auf ersteren aufsitzend in einem Drusenraum des Granits. Der Krystall hat 4 *mm* Kantenlänge und zeigt die beiden Tetraeder im Gleichgewicht, also ein scheinbares Oktaeder, das Dodekaeder — die Kanten desselben abstumpfend — und ein Pyramidenoktaeder, welches von Hinze als (331) bestimmt wurde, eigentlich zwei Deltoiddodekaeder, welche, in Kombination und im Gleichgewicht ausgebildet, das Pyramidenoktaeder liefern und als schmale Abstumpfung zwischen den Oktaeder- und Dodekaederflächen auftreten Abgesehen vom lokalen Interesse des Fundorts ist auch an und für sich Zinkblende als Drusenmineral des Granits ungewöhnlich Bisher wurde nur ein Krystall beobachtet. (Groth's Zeitschr. f. Min. u. Kryst. Bd. 13 S. 161.)

Neu-Guinea. Das vierte Heft der Nachrichten über Kaiser Wilhelmsland etc. enthält ausser einer Anzahl neu erlassener Verordnungen einen eingehenden Bericht von Dr. Hollrung über seine Forschungen in der Umgebung von Hatzfeldthafen und Constantinhafen, welcher reich an interessanten botanischen Mitteilungen ist; der Boden ist durchschnittlich fruchtbar und gut bewachsen, in den Plantagen der Eingeborenen werden eine ganze Anzahl Fruchtarten kultiviert, die Miclucho-Macley ihre Einführung verdanken, ein Beweis, dass jene dem Fortschritt nicht ganz abgeneigt sind. Anbauversuche auf der Station ergaben, dass jede Aussaat vor dem Beginn der Regenzeit erfolgen muss, da sonst die Samen verfaulen. — Ausserdem berichtet Dr Schneider über seine Forschungen etwas weiter landeinwärts vom Constantinhafen, er findet die Fruchtbarkeit mit der Höhe zunehmend. — Dr. Schrader hat das Land zwischen Junoinsel und Kap Croisilles durchforscht und zu Plantagenanlagen geeignet gefunden. Er hat sich mit seinen beiden Kollegen und Herrn Hunstein, sowie 20 farbigen Trägern am 24. Juni auf der Samoa eingeschifft, um an den oberen Gewässern des Augusta-Flusses eine Station zu errichten, von welcher aus das umliegende Land erforscht werden soll. Die auf fünf Monate berechnete Expedition hat nach einem Telegramm 141° 48′ ö. L. erreicht. — Landeshauptmann von Schleinitz berichtet, dass er auf Neu-Pommern eine ca. 4000 Quadratkilometer grosse fruchtbare Ebene aufgefunden habe, die von mehreren schiffbaren Flüssen durchströmt wird. — Die Regenmenge in Hatzfeldthafen betrug von Mai 1886–87 1825 *mm*, die Verteilung ist aber eine ganz andere, als die von Miclucho an der Astrolabe-Bay beobachtete Für andere Stationen liegen noch keine Jahresreihen vor, doch scheint die Regenmenge überall erheblicher. Ko.

Astronomischer Wochen-Kalender

vom 13. bis 20. November 1887.

Sonnen-Ephemeride.

Tag und Datum.	Länge.	Rektasc.	Deklin	Zeitgleichung.	Aufgang.	Untergang.	Tages-Länge.	Tages-Anbruch.	Tages-Ende.	Sternzeit.
		St. M.		M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	U. M.	U. M	St. M.
S. 13.	231°	15. 13	—17° 57′	—15. 37	7. 20	4. 9	8. 49	6. 39	4 50	15. 29
M. 14.	232°	17	—18° 13′	—15. 28	21	7	46			
D. 15.	233°	22	—18° 29′	—15. 18	23	6	43			
M. 16.	234°	26	—18° 44′	—15. 7	25	4	39	6. 43	4 46	15. 41
D. 17.	235°	30	—18° 59′	—14 55	27	3	36			
F. 18.	236°	34	—19° 13′	—14. 43	29	1	32			
S. 19.	237°	38	—19° 27′	—14. 30	30	0	30	6. 48	4 42	15. 53
S. 20	238°	42	—19° 41′	—14. 16	32	3. 59	27			

Mond-Ephemeride.

Monats- und Jahrestag.		Obere Kulmination.	Rektasc.	Deklin.	Aufgang.	Untergang	Parallaxe.
		U. M.	St. M.		U. M.	U. M.	
S. 13	317	10. 4 Vm	13. 32	— 4° 36′	4. 9 Vm	3 44 Nm	8,2489
M. 14.	318	10 59 „	14. 32	— 9° 42′	5.34 „	4.12 „	
D. 15.	319	11.57 „	15. 33	—14° 8′	6 59 „	4.44 „	
M. 16.	320	0.55 Nm	16. 36	—17° 32′	8.21 „	5.23 „	8,2439
D. 17.	321	1.54 „	17. 40	—19° 38′	9.36 „	6.10 „	
F. 18.	322	2.53 „	18. 42	—20° 21′	10 41 „	7 5 „	
S. 19.	323	3 49 „	19. 42	—19° 43′	11.35 „	8. 6 „	8,2248
S. 20.	324	4 42 „	20 39	—17° 58′	0 17 Nm	9 11 „	

Erdnähe 14. Novbr. 6 U. Vm.; Neumond 15. Novbr. 9 U. 2 M. Vm

Die hier für Berlin angegebenen Zeiten des Auf- und Unterganges von Sonne und Mond lassen sich für andere Orte umrechnen mit Berücksichtigung der geographischen Breite und beim Monde auch der geographischen Länge. Wir werden in nächster No Umrechnungsformeln dafür mitteilen. Es genüge vorläufig die allgemeine Regel: Die Sonne geht zu den angegebenen Zeiten auf und unter an allen Orten, die mit Berlin in derselben Breite liegen; an nördlicheren Orten geht sie bei nördlicher (positiver) Deklination früher auf und später unter, als hier angegeben ist, bei südlicher (negativer) später auf und früher unter; an südlicheren Orten geht sie umgekehrt bei nördlicher Abweichung später auf und früher unter, bei südlicher früher auf und später unter als in Berlin. Dasselbe gilt von allen Sternen, nur hat man, wie gesagt, beim Monde auch den Längenunterschied in Rechnung zu ziehen.

Planeten. — Merkur, der am 17. in untere Sonnen-Konjunktion gelangt und damit Morgenstern wird, bleibt vorläufig noch unsichtbar, ebenso Jupiter. — Venus und Mars gehen in der früheren Richtung weiter; am Mittwoch geht erstere um 2 Uhr 58 Min., letzterer 1 Uhr 7 Min. morgens auf. Am selben Tage geht Saturn 9 Uhr 6 Min abends auf; da er zugleich rückläufig wird, ist sein Ort nahezu unverändert. J. P.

Fragekasten.

Unsere direkten Abonnenten, die den vierteljährlichen Abonnementsbetrag von 2 Mk. 40 Pf. noch nicht entrichtet haben, ersuchen wir hiermit höflichst um Uebersendung desselben. Andernfalls werden wir uns erlauben, den Betrag am 1. Dezember cr. per Postauftrag zuzüglich des Portos (50 Pfg.) zu erheben.

R. L. Müllen, Kopenhagen. Als empfehlenswerthe nicht zu umfangreiche Darstellungen der Urgeschichte des Menschengeschlechts nennen wir Ihnen:

Ratzel: Die Vorgeschichte der europäischen Menschheit. München 1880.

W. Baer: Der urgeschichtliche Mensch. 2. Aufl. von Friedr. von Hellwald. Leipzig 1880.

W. Schlösser und Ed. Seler: Die ersten Menschen und die praehistorischen Zeiten mit besonderer Berücksichtigung der Urbewohner Amerikas. Stuttgart 1884.

Wir sind gern erbötig, Ihnen genannte Werke zu beschaffen, und bitten Sie, uns Ihre Bestellung anzuvertrauen, deren sorgfältigster Ausführung Sie versichert sein können.

Litteratur.

Bilder-Atlas der Sternenwelt 41 fein lithographirte Tafeln nebst erklärendem Texte und mehreren Text-Illustrationen. Eine Astronomie für jedermann bearbeitet von Dr. Edmund Weiss. Esslingen und Stuttgart, Verlag von J. F. Schreiber 1887. 10 Lief. à 1 Mk.

Populäre Astronomien besitzen wir schon einige, welche es verstanden haben, sich eine grössere Verbreitung zu erwerben. Nichtsdestoweniger geben wir uns der Hoffnung hin, dass vorstehendes Werk dieselben schnell verdrängen wird, da es in Bezug auf das Gebotene die bereits bestehenden bei weitem übertrifft. Die uns vorliegenden fünf Lieferungen behandeln die Sonne, den Mond, das Planetensystem und die Erscheinungen desselben, nicht ohne die Ergebnisse der totalen Sonnenfinsternis des 19. Aug. d Js. einer ausführlichen Besprechung zu unterziehen, und beginnen mit der Schilderung der Kometen, wohl der dem Publikum rätselhaftesten und infolgedessen interessantesten Himmelserscheinungen. Die dem Werke beigegebenen sehr zahlreichen Chromolithographien sind von ausgezeichneter Schönheit und fesseln den Beschauer in hohem Grade; der erklärende Text ist klar und fesselnd geschrieben. Der Preis ist in Anbetracht der vorzüglichen Ausstattung ein sehr mässiger. Nach Vollendung des Werks werden wir nochmals auf dasselbe zurückkommen und schon jetzt nicht verfehlen, unsern Lesern zum bevorstehenden Weihnachtsfeste dasselbe als sehr zweckmässiges und gewiss überall gern gesehenes Geschenk für die heranwachsende Jugend warm zu empfehlen.

Bibliothek f. Naturfreunde Nr. 7. Preis 1 Mk. Inhalt: Das Kaninchen, seine Aufzucht u. Pflege. Von M. Konnerth. 2. Aufl. Oskar Frank's Nachf. in Wien.

Chemiker-Kalender 1888. Hrsg von R. Biedermann. 9. Jahrg, 2 Tle. Geb in Leinw. u. geh. Preis 3 Mk., geb. in Ldr. Preis 3 Mk. 50 Pfg. Julius Springer in Berlin

Fischer, E., Anleitung zur Darstellung organischer Präparate. 2. Aufl. Geb. Preis 1 Mk. 80 Pfg. Stahel'sche Univ.-Buchh. in Würzburg.

Lenk, H., zur geologischen Kenntnis der südlichen Rhön. Preis 1 Mk. Stahel'sche Univ.-Buchh. in Würzburg.

Loew, E., Pflanzenkunde für den Unterricht an höheren Lehranstalten. 1. Tl. Mit Illustr. Kart. Preis 1 Mk. 80 Pfg. Ferdinand Hirt in Breslau.

Russ, K., Vögel der Heimat Unsere Vogelwelt in Lebensbildern 15.—17. Lfg. Mit je 2 Chromolith. Preis à Lfg. 1 Mk. G. Freytag. in Leipzig

Valentiner, W, Der gestirnte Himmel Eine gemeinverständl. Astronomie. Mit Illustr. Preis 6 Mk. Ferd. Enke in Stuttgart.

Volckmar, E., Lehrbuch der anorganischen Chemie für den Unterricht an höheren Lehranstalten. Kart. Preis 2 Mk. 40 Pfg. Theodor Fischer in Kassel.

Zeitalter, das, der Natur-Erkenntnis. Ein Beitrag zum Verständnis der Gegenwart. Preis 80 Pf. J. G. Findel in Leipzig.

Zenz, W., Zoologie für Lehrer- u Lehrerinnen-Bildungsanstalten. 2 Aufl. Mit Holzschn. Preis 1 Mk. 68 Pf. Alfred Hölder in Wien.

Zimmermann, W. F. A., Naturkräfte und Naturgesetze. 4. Aufl 8. Lfg Preis 50 Pf. Ferd. Dümmler's Verl.-Buchh. in Berlin.

—, Wunder der Urwelt. 30. Aufl. Suppl. 91. u 92. Lfg Preis à Lfg. 50 Pf. Ferd. Dümmler's Verl.-Buchh. in Berlin.

Zwanziger, G A., Verzeichnis der in Kärnten volkstümlichen deutschen Pflanzennamen. Preis 1 Mk. 20 Pf. Ferd. v. Kleinmayr's Buchh. in Klagenfurt.

Gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken) liefern wir obige Werke franko.

Zur Besorgung litterarischen Bedarfes halten wir uns bestens empfohlen.

Berlin S.W. 48.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler."

Wir bitten unsere Leser, wenn sie mit den Artikeln nicht übereinstimmen oder andere Erfahrungen gemacht haben, uns dieselben unumwunden mitzuteilen, denn nur durch gegenseitigen Austausch der Erfahrungen und Ansichten können Irrtümer aufgeklärt und Wahrheiten festgestellt werden.

Inserate,

namentlich Anzeigen aller optischen, chemischen, physikalischen etc. Gerätschaften, Naturalien, Chemikalien, sowie Bücheranzeigen finden weiteste und passendste Verbreitung.

Für den Inhalt der Inserate sind wir nicht verantwortlich.

Bei Benutzung der Inserate bitten wir höflichst, auf den „Naturwissenschaftler" Bezug nehmen zu wollen.

R. HEGELMANN

Elektrotechnische Anstalt, Erfurt.

Sämtliche elektr. Apparate für den Unterricht.

Als Specialität:

Apparate zur optischen Projektion von Experimenten.

Scioptikons mit Petrolbeleuchtung.

Optische Laternen für Kalk und Elektr. Licht.

Elektr. Projektionslampen

einfachster Konstruktion, selbstregulierend, ohne Elektromagnete, Marmor etc.

Bremmer

für Kalklicht in verschiedenen Ausführungen.

Instrumentarium für Kalklicht ohne Säcke,

bestehend aus:

Sauerstoff-Generator und Leuchtgaserzeuger

nach neuester Konstruktion.

Bei Bedarf

bitte um genaue Bezeichnung der gewünschten Gegenstände, um Specialofferte abgeben zu können. [38]

Die Chemische Fabrik

Dr. Theodor Schuchardt,

Görlitz (Schles.) [7]

offeriert ihre Präparate für

wissenschaftliche, pharmaceutische, photographische und technische Zwecke.

Verlag von Paul Frohberg in Leipzig.

Anatomische Untersuchungen über freilebende

Nordsee-Nematoden

von [36]

Dr. J. G. de Man.

Mit dreizehn litographirten Tafeln.

10 Bogen gr. Folio.

Preis kartonirt Mk. 28.

Verbreitung durch Empfehlung treuer Kunden an Freunde fand tausendfach der vorzügl. Holländ. Tabak. 10 Pfd. franko 8 Mk. bei **B. Becker** in **Seesen** a. Harz. [32]

Einzelne Nummern unseres „Naturwissenschaftler" liefern wir zum Preise von **25 Pfg.** pro Nummer **franko.** (Briefmarken werd. in Zahlung genommen.) **Die Exp. d. „Naturwissenschaftler".**

RATH in Patentsachen ERTHEILT PATENTANWALT KIRCHRATH ZITTAU

Antiquaria.

Nachstehende Werke liefern wir zu beigesetzten **billigen** Preisen **franko:**

Bäblich, Dr. H., Die Archive der Vorwelt. Gemeinfassliche Darstellung der Entstehung und Entwickelung der Erde. Mit 116 in den Text gedruckten Illustrationen und 2 Tafeln. Elegant. Lnbd. ***Statt*** Mk. 9.— für Mk. 5,—.

—, Das Buch der Physik. Gemeinfassliche Darstellung der Ziele und Ergebnisse physikalischer Forschung. Mit 237 in den Text und auf Tafeln gedruckten Illustrationen. Eleg. Lnbd. ***Statt*** Mk. 9, — für Mk. 5,—.

—, Das Buch der Astronomie. Gemeinfassliche Beschreibung des Weltalls. Mit 120 Illustrationen und einer Mond- und Sternkarte. Eleg. Lnbd. ***Statt*** Mk. 9,— für Mk. 5,—.

Wo ein belehrendes Buch für die reifere Jugend oder eine anregende Lektüre für den gebildeten Laien gewünscht wird, wird man bei der Wahl der beiden Werke von Dr. H. Bäblich nicht fehlgreifen.

Müller, Adolf u. Karl, Tiere der Heimat. Deutschlands Säugetiere und Vögel. Mit Original-Illustr. nach Zeichnungen auf Holz und Stein von C. F. Deiker und Ad. Müller. 2 Bde. Oginal-Prachtbd. ***Statt*** Mk. 36,— für Mk 18,—.

Die Tiere der Heimat von Gebrüder Müller sind in lebendiger und anziehender Darstellung geschildert. Die Zeichnungen, in denen sich sinnige und wahre Auffassung mit vollendeter Technik vereinigen, sind von Adolf Müller und dem bekannten Tiermaler C. F. Deiker.

Zimmermann, Dr. W. F. A., Naturwunder im Reiche der Luft. Eine populäre Belehrung über die Atmosphäre der Erde und die sämtlichen atmosphärischen Erscheinungen, als Tau, Nebel, Wolken, Regen, Hagel, Schnee, Blitz und Donner, Winde, Stürme etc. Mit mehreren Abbildungen und Karten. Elegant roter Lnbd. ***Statt*** Mk. 6,50 für Mk. 3,50. Brosch. ***statt*** Mk. 4,50 für Mk. 1,50.

Briefmarken werden in **Zahlung** genommen.

Berlin S.W. 48, Friedrichstr. 226.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler".

Durch die **Expedition** des **„Naturwissenschaftler", Berlin SW, 48, Friedrichstrasse 226** sind stets **franko** zu beziehen:

Winke für Naturaliensammler.
Mit Holzschnitten und 4 Farbendrucktafeln von L. Fischer.
Preis 40 Pfg.

Deutschland's Schlangen
mit bes. Berücksichtigung des Bisses der giftigen Kreuzotter. Mit 2 lithogr. Abbildungen von Dr. med. Rud. Franz.
Preis 50 Pfg.

Zur Reform des Naturgeschichtsunterrichts in der Volksschule
von F. Baade.
Königl. Seminar-Lehrer in Neu-Ruppin.
Preis 50 Pfg.

Repetitorium der Zoologie.
Mit 82 Abbildungen von Dr. M. Wolter.
Preis 2 Mk.
1. Auflage in einem Semester verkauft.

Manatus americanus Desm.
Skelett und Fell 160 cm. lang, ferner ein Skelett von **Struthio molybdophanes Rchw.** hat abzugeben [22]
Wilhelm Schlüter
in **Halle a. Saale.**

Ich warne
im Interesse der Wahrheit Jeden, dem an der Erhaltung seines Haares liegt vor Gebrauch der reklamehaft ausposaunten Wundermittel. — Es folge Jeder meinem Rate, ehe es zu spät ist. — **Wollen Sie Ihr Kopf- und Barthaar erhalten, Ausfall stillen und einen üppigen Haarwuchs erreichen,** so gebrauchen Sie das allein reine Nat.-Präparat [27]

Roborantium
(Haar erzeugende Essenz)
Bei Kahlköpfigkeit, wo die Haarwurzeln noch lebensfähig sind, und bei Bartlosigkeit, sowie schwachem Barthwuchs sind die Erfolge langjährig erprobt. — Es erzeugt zwar kein 185 Centim. langes Riesenhaar binnen 14 Monaten, denn das gehört in das Reich der Märchen, Fabeln und Lügen, welche man kleinen Kindern vorschwatzt, aber — einen befriedigenden, wirklichen Erfolg. Orig.-Flac. kosten Mk. 3.—, 1 Dtzd. Mk. 18.—, Proben Mk. 2.—, 1 Dtzd. Mk. 12,— ab Brünn per Nachnahme.

Johann Grolich,
Parfumeriewaaren-Fabrik
und alleiniger Erzeuger des echten „Roborantium" in Brünn
Hauptversandt f. Detail zum Originalpreise von Mk 3.— und Mk. 2.— per Flacon bei C. F. Dahms, Droguerie in Berlin, S.W. Kommandantenstr. 8.

Inserate

für **No. 9** des **„Naturwissenschaftler"** müssen spätestens bis **Sonnabend, 19. Novbr.** in unsern Händen sein

Berlin SW. 48.

Die Exp. d. „Naturwissenschaftler".

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Carl Riemann in Görlitz. — Verlag von Riemann & Möller, Berlin S.W. 48.
Druck von Gustav Hoffmann, Berlin C.

Der Naturwissenschaftler.

Allgemein verständliche Wochenschrift für sämtliche Gebiete der Naturwissenschaften.

Abonnementspreis:
Bei den Postanstalten und Buchhandlungen vierteljährlich ℳ 2.—; Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra. Direkt unter Kreuzband von der Expedition ℳ 2,40.

Redaktion: **Dr. Carl Riemann.**

Verlag von **Riemann & Möller, Berlin S. W. 48.**
Friedrich-Strasse 226.

Inserate:
Die viergespaltene Petitzeile 30 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen ℳ 5 pro Tausend exkl. Postgebühr. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

I. Jahrgang. | Sonntag, den 20. November 1887. | No. 8.

Der Abdruck der Originalartikel ist nur mit Genehmigung der Verlagshandlung gestattet.

Inhalt: Professor Dr. J. von Kennel: Ueber Umfang und Hilfsmittel der Zoologie (Fortsetzung). — L. Boysen: Die Atmosphäre und die Erscheinungen in derselben (Fortsetzung). — Dr. B. Dessau: Eine neue Kraft. — Die wilden Seidenschmetterlinge und ihre technische Bedeutung. — **Kleinere Mitteilungen:** Ein neues Sinnesorgan bei Lamellibranchiern. Ueber ein neues, besonders gerühmtes Bleichmittel für organische Stoffe. Dr. O. Meyer: Ueber die Gefahren des Tabakrauchens. — **Astronomischer Wochen-Kalender.** — **Fragekasten.** — **Litteratur:** Em. Fischer: Winke für Naturaliensammler. — **Bibliographie.** — **Inserate.**

Ueber Umfang und Hilfsmittel der Zoologie.

Von Professor Dr. J. von Kennel.

(Fortsetzung.)

Wir befinden uns hiermit auf einem Gebiete der Zoologie, das über das wissenschaftliche Institut hinausreicht in Feld und Wald, Wiese und Teich und das hineinragt in die Wohnung jedes einzelnen, der bei Lust und Liebe zur Natur, ohne Zoologe von Fach zu sein, seinen Teil beitragen möchte zur Kenntnis der Tiere und zur Erkenntnis ihres Wesens und ihrer Lebensbedingungen. Man könnte das, wovon ich jetzt sprechen möchte, die zoologische Hausindustrie nennen, die wir nur schwer entbehren können, wenn wir stetig fortschreiten wollen im Verständnis der uns umgebenden Lebewelt. Man fürchte nicht, dass die Aufgabe, die ich jedem Naturfreunde stellen möchte, eine schwierige sei — es gehört nichts dazu als offenes Auge und unbefangener Sinn — und diejenigen, die das besitzen, sind viele, und viele derselben leben in steter Berührung mit der freien Natur, während diejenigen gering an Zahl sind, die zwar mit zoologischer Bildung versehen, aber die meiste Zeit an ihre Arbeitstische gefesselt sind. Das Leben und Treiben der Tiere, der grossen und kleinen, der hohen und niedrigen, ihr Abhängigkeitsverhältnis von einander und von ihrer Umgebung, ihre Fortpflanzungsverhältnisse, Liebesspiele und Brutpflege, ihre Wohnungsbauten und Nahrungsmittel, durch die sie oft für den Menschen zu schädlichen oder nützlichen Tieren werden, ihre Erscheinungszeiten, ihre Wanderungen, die Abänderungen in Färbung und Gestalt, ihre Verwandlungen, Stimmen und nicht in letzter Linie ihre geistigen Fähigkeiten – das ist das Forschungsgebiet, das sich hier weit und gross eröffnet! Die Beobachtungen selbst gewähren reinere Freude als manche andere Thätigkeit, mit der man freie Stunden zu verkürzen pflegt. Und es ist nicht einmal immer nötig, dabei anstrengende Wanderungen zu machen, man kann vieles leicht bei sich zu Hause haben und mit dem Apparat sein Zimmer schmücken! Es sei gestattet, dass ich bei diesem Kapitel der allgemeinen Biologie noch etwas länger verweile, da es mir ganz besonders am Herzen liegt und zu seiner Förderung jeder beitragen kann, und dass ich auch an Beispielen zeige, inwiefern auch die Bestrebungen der anderen Zweige der Zoologie dadurch gefördert werden können und schon wesentlich gefördert worden sind.

Ich darf vielleicht vorausschicken, wie die Liebhaberei für schöne Blumen und Blattpflanzen geeignet war, durch alle erdenklichen Mittel, zu denen die Natur die Fingerzeige gab oder die der Mensch selbst sich aussann, die Pflanzen fast willkürlich zu verändern; wie Veredelung und Hybridation das Wunderbarste leisteten in Neuerzeugung von Blumen- und Pflanzenformen, an die man vorher nicht denken konnte. Die Pflanze ist ein leichter zu behandelndes Objekt, ihre Pflege und Nahrung ist einfacher als die der Tiere; durch ihre dekorativen Eigenschaften hat sie sich überall Freunde erworben, und der Blumentisch fehlt fast in keinem Hause. Und denkt man nun daran, welche Fülle von Beobachtungen und Errungenschaften die Botanik dieser Liebhaberei, der scheinbaren Spielerei verdankt, berücksichtigt man die zahllosen Spielarten, die im Lauf der Zeit erzeugt wurden, betrachtet man nur eine Kollektion von Blattbegonien, beobachtet man, wie so oft durch Kreuzung zweier Formen nicht eine Mischung der Charaktere, sondern ein völliges Novum auftritt, so begreift man die Wichtigkeit dieser Bestrebungen, welche geeignet sind, Andeutungen zu geben, auf welche Weise auch in der freien Natur Formen erzeugt werden mögen, die bei weiterer Inzucht als neue Arten sich befestigen können. Dazu kommen viele von Liebhabern gemachte Beobachtungen über Befruchtungsorgane, über die Rolle, welche Insekten dabei spielen,

und so zahlreiche andere Förderungen, dass die Wichtigkeit der Pflanzenliebhaberei für die botanische Wissenschaft wohl nicht bezweifelt werden wird. In neuerer Zeit nun hat sich diese Liebhaberei glücklicher Weise auch zoologischen Gegenständen mehr zugewendet als früher, und wenn auch von solchen Erfolgen wie bei der Pflanzenpflege noch nicht die Rede sein kann, so ist in der verhältnismässig kurzen Zeit doch schon Nennenswertes geleistet worden.

Hatte man früher den Kanarienvogel, den Buchfinken oder eine Grasmücke im Käfig, so wurden infolge der vortrefflichen Kommunikationsmittel und angeregt durch reizvolle Schilderungen, wie die Brehms u. a., in letzter Zeit die ausländischen Vögel Mode: Papageien aller Art, die zierlichen afrikanischen Prachtfinken, die farbenprächtigen Webervögel, ja in der Folge die schwer zu ernährenden tropischen Insektenfresser nebst noch allerlei Seltenheiten; und die meisten dieser Tierchen wurden so billig, dass man überall statt kleine Käfige grosse Volieren in Zimmern und Gärten sah, besetzt mit diesen niedlichen Bewohnern. Bald zeigte es sich, dass diese ausser durch ihr Schmuckgefieder den Liebhaber auch noch erfreuten durch die Leichtigkeit, mit der sie zum Nestbau, zur Eiablage und zur Aufzucht der Jungen schritten und das oft genug im kleinsten Käfig. Von vielen tropischen Vögeln lernte man die Nester, die zierlichen Werbungen der Männchen durch Liebestänze, die Zahl und Färbung der Eier und das Jugendgefieder der Jungen erst durch die Beobachtungen, die im Käfig gemacht wurden, kennen. Die höchst interessanten Verfärbungen vieler der genannten Vögel zur Begattungszeit und die Zurückfärbung nach derselben in ihr gewöhnliches Kleid ist hier der Untersuchung zugänglich gemacht, nicht zu reden von den Einflüssen verschiedener Nahrungsmittel auf die Färbung der Federn, die zur Beobachtung kamen. Ja man hat Bastardierungsversuche mit Erfolg gemacht und dabei Resultate erzielt, welche sich denen bei Pflanzen würdig an die Seite stellen. — So wurde in England, wo ein reicher Gutsbesitzer seiner ganzen Sammlung der verschiedensten Papageien eines Tages die Freiheit schenkte, die sehr wichtige Beobachtung gemacht, dass in dem umfangreichen Park der Besitzung, in welchem die Vögel sich noch jahrelang aufhielten und gefüttert wurden, ein gelbhaubiger und ein weisshaubiger Kakadu sich gepaart hatten — nebenbei bemerkt ganz aus freiem Antriebe, obwohl Auswahl in beiden Arten vorhanden war. — Das Resultat der Brut waren Junge, die weder weisse noch gelbe Schöpfe hatten, sondern dunkel orangefarbene! — Bei dem nämlichen freilich grossartigen Acclimatisierungsexperiment stellte sich auch heraus, was später vielfache Bestätigung fand, dass Tiere wärmerer oder selbst heisser Klimate ganz gut in gemässigtem fortkommen, auch beträchtliche Kälte ertragen können, wenn nur die Schwankungen der Temperatur, der sie unterworfen sind, nicht zu gross werden. Wenn man früher tropische Tiere nur in Gewächshäusern halten zu können glaubte, hat man durch solche Versuche gelernt, dass sehr viele derselben bei gewöhnlicher Zimmertemperatur unter der genannten Vorsicht, möglichst gleichmässige Temperatur zu unterhalten, wohl gedeihen; und das ist nicht nur für den Zoologen von praktischem Wert, der dadurch leichter in den Stand gesetzt wird, lebendes Material aus warmen Gegenden zu züchten, sondern es ist von grösster Wichtigkeit geworden für Auffindung von Gesetzen für die geographische Verbreitung der Tiere. Man unterscheidet jetzt schon nicht mehr Tiere heissen oder gemässigten Klimas, sondern nach den Temperaturschwankungen, die sie ertragen können, eurytherme*) und stenotherme*) Tiere, und man weiss, dass erstere geeignet sind, kontinentales Klima verschiedener Zonen zu ertragen, während letztere nur an insulares Klima mit geringen Schwankungen sich gewöhnen können.

Etwas später als diese Vogelliebhaberei verbreitete sich die Freude an Aquarien, die zunächst mit Fischen, dann auch mit Amphibien, Tritonen, Axolotln (Siredon mexicanus), sowie mit niederen Wassertieren, Schnecken, Wasserinsekten u. dgl. besetzt wurden. Es lässt sich in der That kaum ein reizenderer Zimmerschmuck denken, als ein wohlgepflegtes und gut besetztes Aquarium. Die Chinesen hatten schon vor Jahrhunderten die bei uns moderne Liebhaberei und, wie sie in allerlei Kuriositäten excellieren, durch konsequente Züchtungsversuche gezeigt, was aus einem Tier gemacht werden kann; sie haben Fischgestalten produziert, wie sie die üppigste Fantasie kaum ausdenken könnte. Wer jemals Gelegenheit gehabt hat, die wundervollen schleierschwänzigen Goldfische zu sehen, deren Schwanzflosse, durchsichtig wie Glas, von der doppelten Länge des Körpers und dabei nicht einfach sondern in zweie gespalten, wie zarteste Schleier bald nachgeschleppt wird, bald den ganzen Körper einhüllt — oder die Teleskopfische, deren Augen wie die der Krebse auf Stielen jederseits an dem dicken Kopfe stehen — wird sich kaum weniger über die Bildungsfähigkeit des Tierkörpers als über den Geschmack wundern, der solches wünschte, oder über die Ausdauer und Umsicht, mit welcher der Erfolg erzielt wurde. — Doch auch bei uns sind in der kurzen Zeit, in der die Aquarien allgemeine Verbreitung gefunden haben, von nicht zoologischer Seite Beobachtungen und Entdeckungen gemacht worden, die nicht nur allgemeines Interesse erregen können, sondern auch für die Wissenschaft von grosser Bedeutung sind. Ich erwähne nur die Beobachtungen über den Schlaf der Fische, über den Nestbau und die Brutpflege des Stichlings, eines kleinen überall gemeinen Fischchens, das sich so sehr für Aquarien eignet; wie hochinteressant in biologischer Hinsicht ist der Nestbau und die Brutpflege der Makropoden, kleiner tropischer Fische, die ihr Eiernest aus Schaum bauen und ihre Jungen nicht nur längere Zeit beaufsichtigen, sondern jedes einzelne gründlicher Reinigung unterziehen, und deren Gebahren erst im Aquarium studiert werden konnte. Welche Anregung geben solche Beobachtungen, wenn es sich darum handelt, der Entstehung dieser auffallenden Gewohnheiten nachzusinnen!

Es könnte das Gesagte schon genügen, um die Wichtigkeit dieser Art der zoologischen Forschung zu erweisen,

*) Aus dem griechischen *εὐρύσ* = breit, weit; *στενόσ* = eng und *θέρμα* eigentlich so viel wie warme Bäder und daher „Wärme“ selbst, d. h. also Tiere, welche grosse und geringe Temperaturschwankungen ertragen können.

und man brauchte nicht zu erwähnen, dass über die mannigfachsten Beziehungen der Wassertiere untereinander, über ihre Fortpflanzungsweise, Ernährung und ihre psychischen Eigenschaften nur die Beobachtung im Aquarium Aufschluss geben kann; dass aber auch ganz streng wissenschaftliche Fragen aus dem Gebiete der Morphologie und der Abstammungslehre ihre Beantwortung finden können durch Versuche, welche von Laien angestellt werden, zeigen u. a. die Resultate, welche Fräulein von Chauvin in Freiburg in Baden bei ihren Züchtungen von Axolotl, Salamandern und Proteus erzielte. Als im Jardin d'Acclimatation zu Paris zum ersten Male ein mexikanischer Axolotl, ein Kiemenmolch, seine Kiemen verlor, den breiten Rudersaum seines Schwanzes resorbierte, die Struktur seiner ganzen Haut änderte und aus einem Wasserbewohner zu einem Landtiere wurde, war die ganze wissenschaftliche Welt erstaunt über die Entstehung eines neuen Tieres, eines Amblystoma, von dem man bereits einige andere Arten kannte. Man hatte ja den Axolotl nicht für die Larve eines Tieres halten können, da er eine bedeutende Grösse erlangt hatte und sich durch Generationen hindurch in derselben Weise geschlechtlich vermehrte. Nun aber gelang es der genannten Dame und nach ihr noch vielen anderen Beobachtern durch genaues Studium der Lebensbedingungen ganz nach Belieben die jungen Axolotl zur Verwandlung zu bringen oder auf dem Larvenstadium zu erhalten — und als es ferner gelang, auch Triton- und Krötenlarven jahrelang nicht zur Verwandlung gelangen zu lassen, sondern sogar teilweise im Larvenstadium der Geschlechtsreife nahe zu bringen, verbreitete sich über die ganze Frage ein neues Licht. Man erkannte nun, dass der Axolot wirklich nur die Larve eines Amblystoma ist, die aber in ihrer Heimat infolge bestimmter Existenzbedingungen nur selten in das definitive Tier übergeht, sondern als Larve sich vermehrt, ihre volle Grösse erreicht und so für gewöhnlich auf einem Stadium stehen bleibt, welches für sämtliche Salamandrinen in der individuellen Entwicklung charakteristisch ist und das die Organisation der Vorfahren der jetzigen kiemenlosen Molche repräsentiert. Ob es sich mit andern Kiemenmolchen ähnlich verhält, wie vielfach vermutet wird, kann kaum anders als durch gleichartige Experimente entschieden werden.

Eine andere schöne Beobachtung machte die genannte Dame in Bezug auf die Entwicklung unserer europäischen Salamander; der gewöhnliche gefleckte Regenmolch, Salamandra maculosa, bringt im Frühjahr eine grössere Anzahl lebender Junge zur Welt, die er ins Wasser absetzt, wo dieselben genau von Gestalt unserer Tritonlarven, mit vier Beinen und äusseren büschelförmigen Kiemen jederseits des Halses versehen, eine Zeit lang leben, bis sie endlich unter Verlust der Kiemen und anderen Umänderungen das Land aufsuchen. — Der schwarze Alpenmolch dagegen, Sal. atra, der in den höheren Regionen der Alpen zu Hause ist, wo ihm passendes Wasser nicht leicht zur Verfügung stände, hat sich im Laufe der Zeit einen anderen Modus der Vermehrung angezüchtet. Er bringt nur je zwei Junge zur Welt, die jedoch von halber Grösse der Mutter gleich als fertige Salamander ohne Kiemen mit drehrundem Schwanz und warziger Haut, durch Lungen atmend, erscheinen. Eigentlich produziert das Weibchen gleichfalls eine grössere Anzahl von Eiern, allein in jedem Eileiter entwickelt sich nur eines derselben, und das daraus hervorgehende Junge frisst die übrigen Eier auf und wächst auf deren Kosten heran. Dabei durchläuft es im Leibe der Mutter sein Larvenstadium mit Kiemen: diese aber wachsen so enorm, dass sie wie ein Schleier zarter Fäden den ganzen Körper des Jungen einhüllen und durch ihre Berührung mit der Uteruswand den Gasaustausch zwischen mütterlichem und embryonalem Organismus vermitteln. Fräulein von Chauvin versuchte nun zu ermitteln, ob diese Jungen, noch im Kiemenstadium aus dem Uterus der Mutter entnommen, in Wasser gebracht existenzfähig seien, und es stellte sich dabei das merkwürdige Resultat heraus, dass die zarten, langen Kiemen zu Grunde gingen und an ihrer Stelle derbe, kurze Kiemenbüschel wuchsen, mit deren Hilfe die jungen Tiere gleich anderen Salamanderlarven ein freies Wasserleben zu führen im Stande waren.

Man sieht aus diesen wenigen Beispielen besser als aus theoretischen Auseinandersetzungen, wie vieles die Liebhaberei für Aquarien der Wissenschaft schon genutzt hat, und bemerkt auch, dass bei keinem der gemachten Experimente, bei keiner Beobachtung mehr vorausgesetzt zu werden braucht, als die Kenntnis der betreffenden Tiere selbst und ihrer Lebensweise. Jederzeit wird selbstverständlich der Zoologe von Fach bereit sein, derartige Bestrebungen durch seinen Rat zu unterstützen und Andeutungen zu geben, in welcher Richtung voraussichtlich Erfolge zu erzielen sein dürften. (Fortsetzung folgt.)

Die Atmosphäre und die Erscheinungen in derselben.

Von L. Boysen.

(Fortsetzung.)

Beobachten wir die Windrichtung an verschiedenen Orten, so finden wir, dass dieselbe auf dem grössten Teile der Erde sehr häufig von der einen Seite der Windrose zur andern übergeht, wobei man allerdings bei genauer Beobachtung meistens konstatieren kann, dass während des Verlaufs eines Jahres die eine oder andere Richtung die vorherrschende ist, wie in unserer Gegend der Südwestwind. Dagegen aber giebt es grosse Distrikte, wo während eines ganzen Jahres in der Hauptsache nur eine oder zwei Windrichtungen vorkommen. So weht z. B. im Passatgebiet ein Wind konstant aus einer Himmelsrichtung. In andern Regionen wechselt die Richtung periodisch entweder nach Jahres- oder Tageszeit. Betrachten wir zuerst das Gebiet, wo während des ganzen Jahres eine Windrichtung herrscht. Am Aequator werden die Erdoberfläche und die über derselben lagernden Luftschichten am meisten erwärmt. In dieser Zone werden die Luftteilchen mehr ausgedehnt als in den benachbarten, es steigt ein warmer Luftstrom vertikal nach oben. Diese Zone verschiebt sich, dem höchsten Stand der Sonne folgend nach Norden oder Süden, so dass sie in unserm Sommer nach Norden vom Aequator rückt. Diese Re-

gion heisst die Kalmenzone. Die mit Feuchtigkeit erfüllte Luft kühlt sich beim Aufsteigen ab und wird wegen der oben herrschenden geringeren Temperatur mit Feuchtigkeit gesättigt, der grösste Teil des Wassergehaltes stürzt in Form heftiger Regen herab, wobei Gewitter eine häufige Erscheinung sind. Ueber der Kalmenzone wölbt sich die Luft auf und fliesst dann nach beiden Seiten ab, nach Norden und Süden, so dass in der Höhe ein Luftstrom vom Aequator polwärts geht. Durch die Achsendrehung der Erde aber wird eine Ablenkung des Stromes von der nordsüdlichen und südnördlichen Richtung bewirkt. Am Aequator ist die Rotationsgeschwindigkeit der Luftteilchen grösser als in höheren Breiten, weil sie dort in 24 Stunden einen grösseren Weg zurückzulegen haben. Fliessen dieselben daher polwärts, so eilen sie, weil ihre Geschwindigkeit grösser ist als die der Luftteilchen höherer Breiten, gleichsam voraus und erfahren eine Ablenkung nach Osten; die äquatoriale Luftströmung in der Höhe tritt daher auf der nördlichen Halbkugel als Südwestwind, auf der südlichen Halbkugel als Nordwestwind auf. Durch das Abströmen der Luft wird in der Kalmenzone die Luftmasse vermindert, das Barometer wird hier fallen. Nördlich und südlich hingegen wird die Luftmasse vergrössert, der Barometerstand steigt, es entsteht an der Erdoberfläche ein Zuströmen der Luft zum Aequator. Die Achsendrehung der Erde bewirkt auch hier eine Abweichung von der meridionalen Richtung, weil die Luftteilchen aus höheren Breiten geringere Geschwindigkeit besitzen, als die am Aequator; sie bleiben gleichsam zurück und werden nach Westen abgelenkt, so dass diese Luftströmung auf der nördlichen Halbkugel aus Nordost, auf der südlichen aus Südost kommt. Diese konstant aus Nordost und Südost wehenden Winde heissen „Passate", die in der Höhe in entgegengesetzter Richtung wehenden „Antipassate". Dass die letztere Luftbewegung wirklich stattfindet, hat man häufig Gelegenheit gehabt zu beobachten. Bei vulkanischen Ausbrüchen sind in die Höhe geschleuderte Aschenmassen dem unten wehenden Passat direkt entgegen grosse Strecken fortgeführt worden, was nur durch den Antipassat seine Erklärung findet. Wo grosse erhitzte Ländermassen in das Gebiet dieser Winde fallen, wird diese Luftbewegung natürlich bedeutend modifiziert, auf dem Ozean hingegen wehen sie mit ziemlicher Regelmässigkeit. Im Atlantischen Ozean überwiegt das Gebiet des Südostpassats gegen das des Nordostpassats. Die weitesten Grenzen der Passatregion sind ca. 35 Grad südlicher und nördlicher Breite, doch gewöhnlich sind die Grenzen viel enger. Wie sich die Kalmenzone mit dem höchsten Stand der Sonne verschiebt, so natürlich auch die Passatregion. — Als die grossen Ozeanreisen begannen, lernte man sehr bald diese für die Segelschiffahrt so nützlichen Winde kennen und gebrauchen.

Während über dem Ozean die Erscheinung des Passats und Antipassats ziemlich regelmässig ist, erleidet dieselbe, wie erwähnt, über grossen erhitzten Landmassen eine Modifikation. Das berühmteste Beispiel hierfür bietet Centralasien, Arabien und die Fortsetzung dieses Landstriches in Afrika. In diesen Regionen fliessen die durch die Wärme im Sommer aufgewölbten Luftschichten nach Süden und Norden ab. Es wird hier ein Gebiet niedrigen Luftdrucks entstehen, wie auch in Centralasien im Sommer ein Sinken des Barometerstandes beobachtet wird. Infolgedessen findet vom Indischen Ozean ein Zuströmen der Luft nach diesem Gebiet statt und zwar aus Gründen, die oben erörtert sind, von Südwest nach Nordost. Dies ist der Südwestmonsun dieser Gegend, welcher aus dem Indischen Ozean grosse Massen von Feuchtigkeit mitbringt, die er abladet, sobald er auf Gebirge trifft; so haben wir an der Malabarküste und dem östlichen Teile des Himalaya Orte sehr grossen Niederschlags. Im Winter tritt die umgekehrte Luftbewegung ein, dann sinkt durch die Abkühlung die Luftsäule über Centralasien zusammen, es findet ein Abfliessen der höheren Luftschichten vom Ozean statt; über Centralasien lagert ein Maximum, über dem Indischen Ozean ein grosses Gebiet niedrigen Luftdrucks. Es erfolgt daher ein Zuströmen der Luft aus Centralasien, welches im nördlichen Teile des Indischen Ozeans als sogenannter Nordostmonsun auftritt. Der Südwestmonsun weht etwa von April bis Mitte Oktober, dann beginnt die langsame Abkühlung Centralasiens, und ungefähr während eines Monats wehen veränderliche Winde. Dann aber tritt der Nordostmonsun auf, welcher trocken ist, weil er aus höhern und kälteren Breiten kommt. Auf der südlichen Erdhälfte beeinflussen Australien, Südafrika und Südamerika den Passat wenn natürlich auch lange nicht in dem Masse, als das viel ausgedehntere Centralasien. (Fortsetzung folgt.)

Eine neue Kraft.

Von Dr B. Dessau.

Während die Physiker unablässig bemüht sind, die als verschiedenartig bekannten Naturkräfte auf einander zurückzuführen — so wurden der Magnetismus als eine Wirkung elektrischer Ströme, Licht und Wärme als ihrem Wesen nach identisch erkannt und Maxwells Theorie fasst beide als Störungen im elektromagnetischen Gleichgewichte des Aethers auf — während so die Zahl der verschiedenartigen Naturkräfte eine geringere wird, tauchen von Zeit zu Zeit Versuche auf, uns dafür irgend eine neue Kraft zu bescheren, es werden Beobachtungen beschrieben, welche durch keine bekannte Ursache erklärbar seien und daher die Existenz einer neuen Kraft beweisen sollen. Neuerdings wiederum hat der Engländer J. Thore der Royal Society in London das Ergebnis derartiger Versuche unterbreitet, welche ihn zur Annahme einer bisher unbekannten, vom menschlichen Körper ausgehenden oder doch von demselben vermittelten Kraft führten

Sein Apparat und der Vorgang, wie ihn Crookes in der Chemical News beschreibt, ist der denkbar einfachste. Ein kleiner Elfenbeincylinder ist über einem Tische an einem ungedrehten Cocon faden aufgehängt, so dass er sich nach allen Seiten frei drehen kann. Während dieser Cylinder sich in Ruhe befindet, nähert ihm der Experimentator einen zweiten, den er Pfeiler nennt, bis auf etwa 1 *mm* Entfernung, und sofort beginnt der aufgehängte Cylinder eine Drehung im Sinne des Uhrzeigers, wenn der Pfeiler — den der Beobachter samt dem hängenden Cylinder vor sich hat — links vom Cylinder steht, im umgekehrten Sinne dagegen, wenn er sich rechts befindet. Die Rotation ist nach Thore unabhängig

von dem Material der Cylinder, ihrer Masse und ihren Dimensionen; Licht und Wärme, Magnetismus und Elektricität vermögen nach Thore die beobachteten Bewegungen nicht zu erklären.

Crookes hat nun behufs Kontrole diese Versuche mit Cylindern aus verschiedenem Material wiederholt, wobei der Apparat zunächst, um Luftströmungen und Wärmestrahlung möglichst auszuschliessen, sich in einem Glasgehäuse befand. Die Beschreibung der einzelnen Versuche würde hier zu weit führen. Crookes ist der Ansicht, dass man die Ursache der Bewegung in der vom Gesichte des Experimentators ausgehenden Wärmestrahlung zu suchen habe, welche eine Vergrösserung des Molekulardrucks zwischen den beiden Körpern hervorbringe. Schon 1875 hatte Crookes die merkwürdige Thatsache konstatiert, dass zwei auf verschiedener Temperatur befindliche Körper bei gewöhnlichem Atmosphärendruck sich mit einer gewissen Kraft anziehen, welche mit abnehmendem Drucke bis auf das Vierfache steigt, bei hoher Verdünnung der umgebenden Luft aber plötzlich aufhört und dann sogar in eine Abstossung übergeht. Letztere erreicht bei den höchsten Graden der Luftleere, welche man herzustellen vermag, den 13fachen Betrag der bei Atmosphärendruck beobachteten Attraktion. Einer ähnlichen Ursache, einem „Bombardement der Moleküle", schreibt nun Crookes auch die in Rede stehende Erscheinung zu, obschon, wie er selbst zugiebt, der konstante Sinn der Rotation dadurch unerklärt bleibt; ja derselbe sollte geradezu umgekehrt sein, wie der thatsächlich beobachtete. Da nun auch ein etwa durch die Wärmestrahlung hervorgebrachter Luftstrom nicht diese konstante Drehung bewirken kann, so hält Thore an seiner Vermutung einer neuen Kraft fest und stützt sie zudem durch neue Experimente, welche nach den Angaben des Autors eine Mitwirkung der Wärme vollständig ausschliessen. So sei es vor allem nicht gelungen, besagten Drehungseffekt, der von einer Wärmestrahlung der Gesichts herrühren soll, durch andere Wärmequellen hervorzubringen; andererseits aber bleibe der Effekt nicht aus, wenn der umgebende Raum samt dem Apparat die Temperatur des menschlichen Körpers besitze, obschon hier selbstverständlich jede Strahlung ausgeschlossen sei. Ein Eisblock, zwischen Beobachter und Apparat, oder hinter letzteren gesetzt, sei ebenso ohne Einfluss; dagegen sei es wesentlich, dass der Beobachter in materiellem Kontakt mit dem „Pfeiler" stehe, und ferner sei die Einschliessung des Apparats in Glasgehäuse unstatthaft, weil man nicht wisse, wie weit etwa das Glas die Wirkung der Kraft aufhalte oder beeinträchtige.

Als merkwürdige Thatsache wird ferner konstatiert, dass die rechte Hand bei der Berührung mit dem Pfeiler eine doppelt so starke Rotation bewirke wie die linke!

Es liegt uns fern, über diese Beobachtungen, die wir hier lediglich registrieren, ein Urteil fällen oder in Betreff der Ursache der Erscheinungen eine Vermutung aufstellen zu wollen; weitere Experimente können erst hierüber Klarheit bringen. Nur in einem können wir Herrn Thore schon jetzt nicht beistimmen. Unter Hinweis darauf, dass selbst nach Crookes die Theorie der molekularen Strahlung nicht alle Thatsachen zu erklären vermöge, vertritt derselbe die Anschauung, dass schon eine einzige unerklärbare Thatsache zur gänzlichen Verwerfung einer Theorie genüge. Solch radikalen Neuerungsbestrebungen gegenüber kann nicht genug zur Vorsicht gemahnt werden: man versuche es zunächst, durch geeignete Modifikation die bisher erprobte Theorie auch den neuen Thatsachen anzupassen und vergegenwärtige sich namentlich, dass die Annahme neuer Ursachen, neuer Naturkräfte erst dann zulässig erscheint, wenn alle Versuche, mit dem Bekannten auszureichen, gescheitert sind.

Die wilden Seidenschmetterlinge und ihre technische Bedeutung.

(Zeitschrift für die chemische Industrie, Heft 6, S. 168—169.)

Einem Vortrage, welchen Herr O. N. Witt im Verein zur Beförderung des Gewerbefleisses zu Berlin gehalten, entnehmen wir, dass bis jetzt 50 Arten von Schmetterlingen bekannt sind, welche seidenreiche Cocons liefern, dass trotzdem aber nur von einigen wenigen die Cocons besonders verwertet werden.

Am wichtigsten ist der Tussur-Spinner, dessen Cocons 3—4 mal so gross, wie die des Maulbeerspinners sind. Sie bestehen aus einem ununterbrochenen, 1400 *m* langen Doppelfaden, welcher sich leicht abhaspeln lässt, seitdem man gelernt hat, den Kitt, mit dem der ganze Cocon getränkt ist, und der fast ausschliesslich aus saurem harnsaurem Natron besteht, durch alkalische Mittel aufzulösen. Der Tussur-Spinner ist schon seit Jahrtausenden ein Haustier in Indien und es knüpfen sich an seine Zucht eine Reihe von Sagen und religiösen Vorschriften.

Nächst diesem ist der Eichenspinner zu nennen; er wird in China in der Provinz Setochuan in jungen Eichenhainen regelrecht gezüchtet, gepflegt und bewacht namentlich vor Mäusen und Vögeln, und so wird eine grosse Ernte erzielt. Ein anderes Tier, welches in China zur Seidengewinnung verwendet wird, ist der schönste und grösste aller Schmetterlinge, Attacus Atlas. Es spinnt einen grossen Cocon, welcher an beiden Enden offen ist und viel Seide liefert, die als Fazara-Seide bekannt ist.

In Japan haben wir zunächst den Ailanthus-Spinner, dann besitzt es auch den merkwürdigsten und für die Zukunft am meisten versprechenden Jamamai. Dieser produziert eine apfelgrüne Seide von hohem Glanz, welche hoch geschätzt wird, so dass sie lange Zeit ausschliesslich für den Gebrauch des Mikado reserviert wurde. Bis vor kurzem stand in Japan die Todesstrafe auf die Ausfuhr von Jamamaieiern.

Die Kultur der wilden Seidenspinner in Europa einzuführen hat zuerst Frankreich versucht. Man sandte Leute nach China und Japan, liess die Verhältnisse studieren, brachte nicht ohne Gefahr Eier der Seidenspinner nach Europa und versuchte sie unter der Leitung von Guérin-Mineville zu acclimatisieren. Als besonders günstig wurde der Ailanthus-Spinner erachtet, man pflanzte grosse Alleen des Ailanthusbaumes im südlichen Frankreich und kultivierte den Ailanthus-Spinner mit befriedigendem Resultat. Heutzutage wird auch in Südfrankreich die Kultur des Jamamai-Spinners versucht, und es werden gerade auf diesen Spinner grosse Hoffnungen gesetzt.

Die Verarbeitung der in Frankreich vom Ailanthus-Spinner erhaltenen Cocons stiess anfangs auf Schwierigkeiten; die Raupe spann ihren Cocon weit unregelmässiger als der Maulbeerspinner und man brachte es nicht fertig, den Ailanthuscocon richtig abzuhaspeln. Erst den Bemühungen von S. G. Lister in Bradford und von Thomas Wardle in Leek ist es gelungen, Methoden zur Verwertung solcher Cocons aufzufinden. Sie werden entweder durch vervollkommnete Maschinen gehaspelt oder ähnlich wie Wolle und Baumwolle vorbereitet und gesponnen.

Ein zweites Hindernis bei der Verwertung der

wilden Seide bildete die braune Farbe des Fadens, welche durch Entschälen nicht entfernt werden konnte. Anfangs schlugen alle Versuche fehl, schliesslich wurde aber von Tessié de Mothay in der Behandlung der Seide mit Wasserstoffsuperoxyd ein Weg gefunden, um eine vollkommen weisse Faser zu erzeugen.

Die wilden Seiden besitzen heute eine bedeutende technische Wichtigkeit, sie werden nicht mehr als Ersatz der Maulbeerspinnerseide verwendet, sondern dienen zu gewissen Artikeln, welche nur daraus gemacht werden können und für welche die echte Seide nicht zu verwenden wäre. Die wilden Seiden zeichnen sich durch grosse Elasticität aus. Ihr kurzgeschnittener Faden hat etwas mehr haarartiges als derjenige der gewöhnlichen Seide und eignet sich vorzüglich zu Fellimitationen und Plüschen. Ferner verwendet man die wilden Seiden zu gewissen Stoffen, die man früher aus Indien einführte und die zu sogenannten Bastkleidern in grosser Menge benutzt werden. Eine interessante Anwendung besteht schliesslich darin, dass man sie auf der Strickmaschine für gewisse Gewebe verarbeitet, die einen elastischen Faden erfordern. In letzter Zeit haben die Wirkmaschinen eine grosse Bedeutung gewonnen. Auf diesen Wirkstühlen kann man bunt gemusterte Stoffe erzeugen, und wenn man bestimmte Drehungen vornimmt, springt nachher der Stoff so zusammen, dass sich auch gewisse Reliefmuster ergeben.

Kleinere Mitteilungen.

Ein neues Sinnesorgan bei Lamellibranchiern hat Dr. Johannes Thiele in Berlin bei Arca Noae in Form von zwei neben und etwas vor der Afterpapille hinter den Kiemen gelegenen gelblichen Papillen entdeckt. Dieselben haben etwa 1 *mm* im Durchmesser und sind von ovaler Form mit einem kleineren hinteren Fortsatze. Nach der Afterpapille ziehen von ihnen schmale Hautfalten. Diese abdominalen Sinnesorgane, wie sie Thiele vorläufig benennt, werden durch einen Nerv versorgt, der sich von dem mittelsten der von den Visceralganglien nach hinten ziehenden Nerven abzweigt. Derselbe bildet unter dem Organ ein kleines Ganglion, von welchem die einzelnen Nervenfasern sich nach den Sinneszellen erstrecken. Aehnliche Sinnesorgane hat Thiele bei dem mit Arca nahe verwandten Pectunculus, sowie bei den meisten der mit einem offenen Mantel versehenen Aviculiden, Pectiniden und Ostreiden gefunden. Bei diesen liegen sie jedoch meistens auf den Hautfältchen, die von der Afterpapille ausgehen. Die neuentdeckten Papillen sind nicht retractil. Thiele stellt weitere Untersuchungen in Aussicht. (Zool. Anz. Nr. 257, S. 413—414.)

Ueber ein neues, besonders gerühmtes Bleichmittel für organische Stoffe berichtet die „Ph. Centralh.“; es ist das mangansaure Blei. Das mangansaure Blei, ein chokoladenbraunes Pulver $Pb\,Mn\,O_4$, besitzt in neutraler, alkalisch oder schwachsaurer Lösung die Eigenschaft, wie Wasserstoffsuperoxyd Sauerstoff abzugeben und dadurch bleichend zu wirken, ohne Zerstörungen zu verursachen. Diese Wirkung beruht darauf, dass es durch Abgabe von Sauerstoff zu $Pb\,Mn\,O_3$ wird, welches eine unlösliche Verbindung ist. So werden die gebleichten Flüssigkeiten nicht verunreinigt, da die auf dem Boden zurückbleibenden Residua durch Filtrieren etc. entfernt werden können und keine Spur von Blei an die Bleichflüssigkeit abgeben. Die Anwendung des mangansauren Bleis ist folgende: Man verreibt es mit Wasser zu einem dünnen Brei und trägt diesen portionsweise in die kochende Bleichflüssigkeit und zwar so lange, bis eine herausgenommene und filtrierte Probe die gewünschte Wirkung zeigt. Besonders passend ist dies Bleichmittel für Leimlösungen, Lohbrühen, Extraktlösungen, desgleichen als Oxydationsmittel zur Darstellung gewisser chemischer Präparate z. B. des Ferrocyankalium. Die Vorzüge des mangansauren Bleis als Bleichmittel sollen darin bestehen, dass es billiger als Wasserstoffsuperoxyd, von gleich kräftiger Wirkung ist wie dieses, aber viel haltbarer, die Flüssigkeiten nicht verunreinigt, milde wirkt, die Flüssigkeit in ihren Grundbestandteilen nicht zerstört und in seinen Rückständen wieder Verwendung finden kann.

K.

Dr. O. Meyer formuliert in einem Aufsatz über die eocänen Mollusken von Tackson, Missisippi (im Bericht d. Senckenb. Gesellsch. 1887) seine Ansichten über die Entwicklung der Arten während der Tertiärzeit in folgender Weise: „1. Es ist eine Thatsache, dass in verschiedenaltrigen aufeinanderfolgenden Schichten des Alttertiärs bald dieselbe Art unverändert wiederkehrt, bald dieselbe Art in Varietäten auftritt, bald sehr nahe verwandte Arten auftreten. 2. In allen drei Fällen ist direkte Abstammung die wahrscheinlichste Verwandtschaftsbeziehung. 3. Im Zusammenhang hiermit muss die Thatsache betont werden, dass vom ältesten Eocän an die warmen Tertiärformen denjenigen der Jetztzeit immer ähnlicher werden. In Verbindung mit Obigem kann dies wohl nur so gedeutet werden, dass sich die jetzigen marinen Formen allmählich aus den alteocänen entwickelt haben. Bei fortschreitendem Sammeln wird es immer mehr möglich sein, die jetzigen marinen Formen bis in das Eocän zu verfolgen, und betrachte ich dies als eine der Hauptaufgaben der Tertiärforschung“. Hinzuzufügen wäre wohl noch, dass die Entwicklung durch die verschiedenen Abteilungen des Tertiär hindurch durchaus nicht an derselben Lokalität und nicht einmal innerhalb desselben Formengebietes erfolgt zu sein braucht, wodurch sich neben der genauen Speciesforschung die Wichtigkeit des genauen Studiums der geographischen Verbreitung von selbst ergiebt. Ko.

Ueber die Gefahren des Tabakrauchens hat H. Selldén einige interessante Beobachtungen gemacht, welche wir nach der „mediz.-chirurg. Rundschau“ mitteilen. Tabakrauch besteht nach Richardson aus Wasserdämpfen, Russ in äusserst kleinen Partikelchen, einigen gasförmigen Ammoniakverbindungen, Kohlensäure und Kohlenoxyd und unreinem Nikotin, gleichfalls in Gasform. Ausserdem finden sich darin organische Säuren (Essig-, Ameisen-, Butter-, Valerian-, Blausäure) nebst Kreosot, einigen CH-Verbindungen und Oelgasen. Der Russ macht die Zähne und das Zahnfleisch missfarben; das Ammoniak versengt die Zunge, reizt die Speicheldrüsen und wirkt zersetzend auf das Blut. Kohlensäure und Kohlenoxyd bewirken Müdigkeit, Kopfschmerzen und unregelmässige Herzaktion, Muskelzittern und Erbrechen. In dieser letzten Wirkung werden sie vom Nikotin kräftig unterstützt. Die flüchtigen Verbrennungsprodukte beengen die Respiration und bringen jenen eigentümlich unbehaglichen Zustand hervor, den wir bei des Rauchens ungewohnten Personen beobachten. Die bitteren Extraktivstoffe endlich bedingen den abscheulich scharfen Geschmack, den jeder, der eine unsaubere Pfeife einmal gebraucht, kennt. Die schwereren Symptome der Tabaks-Intoxikation gleichen ganz denen des Opiums und des Chloroforms: auf die motorischen Nerven als Irritens, auf die sensiblen als Narkotikum. Man hat gesagt, dass die Pfeife die unschuldigste Form des Tabakgenusses wäre. Das ist richtig, wenn man das türkische „Nargileh“ oder den orientalischen „Horkah“ meint; der Rauch wird in ihnen abgekühlt teils durch die vielen Schlangenwindungen, teils durch das kalte Wasser und kommt so gereinigter in des Rauchers Mund. Kurze Pfeifen sind natürlich äusserst schädlich; auch die lange Pfeife hat den Nachteil der schweren Reinigung. Cigarren sind nach des Verfassers Ansicht, wenn man die nötige Vorsicht dabei beobachtet, am wenigsten gefährlich. Die zu beobachtenden Regeln sind: 1. Rauche stets in freier Luft und mässig, d. h. höchstens eine Cigarre täglich. 2. Rauche Cigarren aus möglichst trockenem, alten, feinen Tabak. Diese enthalten am wenigsten Nikotin und am wenigsten Beimischungen, wie sie die ordinären Sorten jetzt haben, von Mohn, Bilsenkraut und Stechapfel, von den Chemikalien ganz zu schweigen. 3. Rauche stets aus einer Spitze, je länger desto besser. 4. Rauche die Cigarre nicht bis zum letzten Stumpf und — qualme nicht. 5. Spüle nach dem Rauchen den Mund mit Wasser und 6. vor allen Dingen rauche keine Cigaretten.

K.

Fragekasten.

H. K. in W. Wie ist folgende Erscheinung bei einem Baume zu erklären? Auf dem alten Kirchhofe zu L. steht eine Linde, welche bis zu einer Höhe von 2 *m* einen Umfang von 87 *cm*, dann aber bis zum ersten Aste, der von hier ab in 26 *cm* Entfernung entspringt, fast den doppelten Umfang hat, nämlich 160 *cm*; ausserdem zeigt die Hauptaxe des Baumes über dem ersten Aste einen grösseren Umfang, als ihn der untere Stammteil besitzt. Zwischen dem unteren dünneren und dem oberen dickeren Stamme befindet sich ein wulstförmiger Uebergang, der Querrisse zeigt. Die Rinde des unteren Teiles ist rissig, die des oberen glatt; überhaupt zeigen die Krone sowie die Rinde des oberen Stammes und der Aeste das üppigste Aussehen, nur sind im Laufe der letzten Wochen mehrere Aeste dürr geworden. Es fehlt dem Baume weder an Luft noch Licht, so dass nicht etwa ein gedrückter Stand die Ursache des Dürrwerdens ist.

Bekanntlich haben wir in der Pflanze zweierlei verschiedene Säftebewegungen, einen emporsteigenden Strom der durch die Wurzel aufgenommenen Nahrungsstoffe und einen niedersteigenden Strom der durch die Blätter assimilierten Stoffe. Der erstere steigt in dem Holze nach oben, der zweite in der Rinde nach unten. Höchst wahrscheinlich ist der obige Baum vermittels eines Drahtes oder Seiles angebunden gewesen, damit er grade in die Höhe wachse,

und es konnte infolgedessen der herabsteigende Strom nur bis zu der umbundenen Stelle hinabsteigen. Der untere Teil des Baumes musste demgemäss im Dickenwachstum zurückbleiben Dasselbe beobachtet man noch besser bei der Anlage des sogenannten Zauberringes. Schneidet man an einem Baum aus der Rinde einen Ring heraus bis auf das Holz, so dass die oberhalb und unterhalb desselben liegenden Teile der Rinde nicht mehr in Verbindung stehen, so zeigt sich, dass der Baum vorläufig fortvegetiert, dass aber die Ernährung des oberen Teiles gefördert, die des unteren Teiles dagegen gehindert ist, und dass infolgedessen die Wurzel und damit auch der ganze Stamm absterben, falls der Ringelschnitt am Hauptstamm angebracht worden ist. Macht man den Schnitt an einem Aste, so thut dieses dem Baume keinen Schaden, da die Kommunikation mit der Wurzel nicht unterbrochen ist; es entwickelt sich dann jener Ast ganz besonders üppig und trägt die besten Früchte, da ja alle von seinen Blättern assimilierten Nährstoffe, die sonst dem ganzen Baume zu gute kommen würden, in ihm zurückgehalten werden. Das Absterben einiger Aeste des Baumes ist vielleicht der Anfang des Absterbens des ganzen Baumes. Dr. H.

F. K. in M. i. W. Für freundlichen Brief mit Einlage besten Dank. Sehen der Zusendung des in Aussicht Gestellten entgegen und bitten Sie im Kreise Ihrer Freunde und Bekannten ferner für den Naturwissenschaftler wirken zu wollen.

Dr. A. B, Trier. Die gewünschten Pflanzenpressen mit Excursionsmappen beziehen Sie am besten von Rich Henning in Erlangen. Preisliste nebst Gebrauchsanweisung erhalten Sie von dort gratis und franko.

Lehrer Sp. in B. Für Ihr freundliches Interesse bestens dankend, sehen wir Ihrer Besprechung unserer Wochenschrift in einem württembergischen Schulblatte entgegen.

Hussong, Neunkirchen, Reg.-Bez. Trier. Ihrem Wunsche soll Rechnung getragen werden. Ausführliche Beantwortung der Frage folgt in einer der nächsten Nummern.

Mitarbeiter in Dresden. Besten Dank für freundliche Uebersendung und die Mühe, welche Sie sich um das Bekanntwerden des Naturwisssenschaftlers geben. Wir bitten um Ihr ferneres geneigtes Wohlwollen.

Astronomischer Wochen-Kalender

vom 20. bis 27. November 1887.

Sonnen-Ephemeride.

Tag und Datum.	Länge.	Rektasc.	Deklin.	Zeitgleichung.	Aufgang.	Untergang.	Tages-Länge.	Tages-Anbruch.	Tages-Ende.	Sternzeit.
		St. M.		M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	U. M.	U. M	St. M.
S. 20.	238°	15. 42	−19° 41′	−14. 16	7. 32	3. 59	8. 27	6. 50	4. 41	15. 57
M. 21.	239°	46	−19° 55′	−14. 1	34	57	23			
D. 22.	240°	51	−20° 8′	−13. 45	36	56	20			
M. 23.	241°	55	−20° 21′	−13. 29	37	55	18	6. 54	4. 38	16. 8
D. 24.	242°	59	−20° 33′	−13. 12	39	54	15			
F. 25.	243°	16. 3	−20° 45′	−12 54	41	53	12			
S. 26.	244°	8	−20° 57′	−12. 35	42	52	10	6. 59	4. 35	16. 20
S. 27.	245°	12	−21° 8′	−12. 16	44	51	7			

Mond-Ephemeride.

Monats- und Jahrestag.		Obere Kulmination.	Rektasc.	Deklin.	Aufgang.	Untergang.	Parallaxe.
		U. M.	St. M.		U, M.	U. M.	
S. 20.	324	4.42 Nm	20. 39	−17° 58′	0.17 Nm	9.11 Nm	8,2178
M. 21.	325	5.31 „	21. 33	−15° 18′	0.51 „	10.18 „	
D. 22.	326	6.18 „	22. 23	−11° 58′	1.19 „	11.25 „	
M. 23.	327	7. 2 „	23. 12	− 8° 11′	1.42 „	— —	8,2017
D. 24.	328	7.45 „	23. 58	− 4° 7′	2. 3 „	0.31 Vm	
F. 25.	329	8.26 „	0. 44	+ 0° 6′	2.23 „	1.36 „	
S. 26.	330	9. 8 „	1. 30	+ 4° 18′	2.42 „	2 41 „	8,1966
S. 27.	331	9.50 „	2. 16	+ 8° 21′	3. 2 „	3.46 „	

Erstes Viertel 22. Novbr. 11 U. 37 M. Vm.; Erdferne 26. Novbr. 10 U. Vm.

Wir kommen zum letzten Teil unserer Gebrauchsanweisung, nämlich zur Umrechnung der für Berlin angegebenen Auf- und Untergänge von Sonne, Mond und Sternen auf andere Orte. Die Formel:

$$\cos. t = -\tan \varphi \tan \delta,$$

in welcher t der halbe Tagebogen, δ die Deklination des Sternes, φ die geogr. Breite ist, lässt erkennen, dass für südliche oder negative δ der Halbtagebogen in unseren Breiten kleiner als 90° oder als 6 Stunden, für φ nördliche δ aber grösser als 6 Stunden ist; für δ grösser als 90° — wird der Stern cirkumpolar, für δ kleiner als $\varphi - 90°$ wird er unsichtbar. Gelten t und φ für Berlin, t′ und φ' für einen anderen Ort, so ergibt sich:

$$\cos. t' : \cos. t = \tan \varphi' : \tan \varphi,$$

$$\log. \cos. t' = \log. \cos. t + [\log. \tan \varphi' - \log. \tan \varphi].$$

Hat man daher für alle in Betracht kommenden Deklinationen, etwa von +30° bis −30°, die log. cos. t für Berlin berechnet, so brauchen letztere nur um die eingeklammerte Grösse vermehrt zu werden, wenn man sie auf einen anderen Ort umrechnen will. Es ist z B φ' — für Strassburg = +48° 35′, φ log. tan φ = 0,05446; φ für Berlin = +52° 30′ 16″ 7, log. tan φ = 0,11509; [log. tan φ − log. tan φ] = 9,93937 −10, um welche Grösse also sämtliche Logarithmen der Tafel zu vermehren sind, um sie für Strassburg umzurechnen. Aus jenen Logarithmen ist nun t oder der halbe Tagebogen für Berlin in der Tafel berechnet, und ebenso lässt er sich aus der reduzierten Tafel für Strassburg oder einen beliebigen anderen Ort berechnen. So findet man für $\delta = -23°$.

log. cos. t = 9,74294−10

[log. tan φ' − log. tan φ] = 9,93937−10

log. cos. t′ 9,68231−10 = log. cos. 61° 14′ 15″ = log. cos. 4 St. 4 M. 57 Sek.

und da t = 3 St. 45 M. 38 Sek., so ist t′−t = +19 M. 19 Sek. Diese Korrektion t′−t, die man leicht in Tafeln bringen kann und die für entgegengesetzt gleiche δ entgegengesetzt gleich wird, hat man dann einfach, wenn sie positiv ist, zur Zeit des Untergangs zu addieren und von der Aufgangszeit zu subtrahieren; wenn sie negativ ist, umgekehrt. Freilich sind die berechneten Auf- und Untergänge auch von Refraktion und Parallaxe abhängig, doch kann man innerhalb Deutschland einen gleichen Einfluss dieser Korrektionen auf die Tagebogen verschiedener Orte ohne allzu grossen Fehler annehmen. Hingegen muss man beim Monde beide Zeiten in gleichem Sinne um die inzwischen eingetretene Rektascensions-Aenderung verbessern. — Die Korrektion t′−t gilt mit grosser Annäherung auch für Tages-Anbruch und Tages-Ende.

Halbtagebogen für die Breite von Berlin.

(+52° 30′ 16″, 7.)

δ°	log. cos. t	t	t	log. cos. t	δ°
+30	9,87653 n	9 St. 15 M. 15 Sek.	2 St. 44 M. 45 Sek.	9,87653	−30
+29	9,85884 „	9 „ 5 „ 3 „	2 „ 54 „ 57 „	9,85884	−29
+28	9,84076 „	8 „ 55 „ 29 „	3 „ 4 „ 31 „	9,84076	−28
+27	9,82226 „	8 „ 46 „ 28 „	3 „ 13 „ 32 „	9,82226	−27
+26	9,80327 „	8 „ 37 „ 54 „	3 „ 22 „ 6 „	9,80327	−26
+25	9,78376 „	8 „ 29 „ 43 „	3 „ 30 „ 17 „	9,78376	−25
+24	9,76367 „	8 „ 21 „ 53 „	3 „ 38 „ 7 „	9,76367	−24
+23	9,74294 „	8 „ 14 „ 22 „	3 „ 45 „ 38 „	9,74294	−23
+22	9,72150 „	8 „ 7 „ 7 „	3 „ 52 „ 53 „	9,72150	−22
+21	9,69927 „	8 „ 0 „ 5 „	3 „ 59 „ 55 „	9,69927	−21
+20	9,67616 „	7 „ 53 „ 17 „	4 „ 6 „ 43 „	9,67616	−20
+19	9,65106 „	7 „ 46 „ 24 „	4 „ 13 „ 36 „	9,65106	−19
+18	9,62678 „	7 „ 40 „ 14 „	4 „ 19 „ 46 „	9,62687	−18
+17	9,60043 „	7 „ 34 „ 56 „	4 „ 26 „ 4 „	9,60043	−17
+16	9,57259 „	7 „ 27 „ 47 „	4 „ 32 „ 13 „	9,57259	−16
+15	9,54314 „	7 „ 21 „ 46 „	4 „ 38 „ 14 „	9,54314	−15
+14	9,51186 „	7 „ 15 „ 51 „	4 „ 44 „ 9 „	9,51186	−14
+13	9,47845 „	7 „ 10 „ 3 „	4 „ 49 „ 57 „	9,47845	−13
+12	9,44256 „	7 „ 4 „ 20 „	4 „ 55 „ 40 „	9,44256	−12
+11	9,40374 „	6 „ 58 „ 42 „	5 „ 1 „ 18 „	9,40374	−11
+10	9,36141 „	6 „ 53 „ 9 „	5 „ 6 „ 51 „	9,36141	−10
+ 9	9,31480 „	6 „ 47 „ 39 „	5 „ 12 „ 21 „	9,31480	− 9
+ 8	9,26289 „	6 „ 42 „ 13 „	5 „ 17 „ 47 „	9,26189	− 8
+ 7	9,20423 „	6 „ 36 „ 50 „	5 „ 23 „ 10 „	9,20423	− 7
+ 6	9,13671 „	6 „ 31 „ 30 „	5 „ 28 „ 30 „	9,13671	− 6
+ 5	9,05704 „	6 „ 26 „ 11 „	5 „ 33 „ 49 „	9,05704	− 5
+ 4	8,95973 „	6 „ 20 „ 55 „	5 „ 39 „ 5 „	8,95973	− 4
+ 3	8,83449 „	6 „ 15 „ 40 „	5 „ 44 „ 20 „	8,83449	− 3
+ 2	8,65817 „	6 „ 10 „ 26 „	5 „ 49 „ 34 „	8,65817	− 2
+ 1	8,35701 „	6 „ 5 „ 54 „	5 „ 54 „ 6 „	8,35701	− 1
0	— ∞	6 St. 0 M. 0 Sek.	6 St. 0 M. 0 Sek.	— ∞	0

Planeten: Merkur wird zu Ende der Woche in der Morgendämmerung sichtbar sein. Seine Konjunktion mit Jupiter am Morgen des 23 dürfte nur unter sehr günstigen Umständen sichtbar sein. Am 27. geht er 5 Uhr 56 Min morgens auf ($\delta = -14° 39'$); er befindet sich rückläufig, nach dem 27. rechtläufig in der Wage. — Venus, unverändert rechtläufig in der Jungfrau, geht Mittwoch 3 Uhr 5 Min. morgens auf ($\delta = -4° 13$); ein Sternchen 6. Grösse, das am 24. etwa zwei Mondbreiten weit unter ihr steht, ist Uranus. — Mars bleibt rechtläufig im Bilde der Jungfrau. Aufgang am Morgen des 23. um 1 Uhr 3 Min. ($\delta = +4° 21'$). — Saturn geht Mittwoch Abend 8 Uhr 38 Min. auf ($\delta = +19° 1'$); Ort fast unverändert.

Der 27. November ist der Jahrestag der mächtigen Meteor-Schauer von 1872 und 1885. J. P.

Litteratur.

Winke für Naturaliensammler Herausgegeben von Emil Fischer. Verlag von Oskar Leiner in Leipzig Preis 40 Pfg. Vorliegendes kleine recht zeitgemässe Werkchen bringt in gedrängter Form alles das, was derjenige zu beobachten hat, welcher sich mit dem Sammeln von Pflanzen, Käfern, Schmetterlingen und Mineralien beschäftigt, giebt gleichzeitig kurze Anleitungen, wie die betreffenden Objekte am besten für die Sammlung präpariert und diese letztern selbst am zweckmässigsten eingerichtet werden Allen Eltern, welche ihren Kindern eine gute Anleitung zum Sammeln von Naturgegenständen aller Art geben wollen, sei dieses praktische und wohlfeile, elegant ausgestattete Büchlein angelegentlichst empfohlen.

Arnold, C., Repetitorium der Chemie. 2. Aufl Geb. Preis 5 Mk Leopold Voss in Hamburg.

Bibliothek der gesamten Naturwissenschaften. Hrsg. von O. Dammer. 18. Lfg. Preis 50 Pfg. Otto Weisert in Stuttgart.

Bock, C. E., Hand-Atlas der Anatomie des Menschen. 7. Aufl., umgearb. etc. v. A. Brass. 2. Halbhft. Mit 6 Taf. Preis 1 Mk. 50 Pfg. Renger'sche Buchh. in Leipzig.

Braun, H., u. T. F. Hanausek, Lehrbuch der Materialienkunde des Thier- u. Mineralreiches auf naturgeschichtlicher Grundlage. Mit Illustr. Preis 2 Mk. 50 Pfg. Alfred Hölder in Wien.

Detmer, W., Das pflanzenphysiologische Praktikum. Mit Holzschn. Preis 8 Mk, geb. 9 Mk. Gustav Fischer in Jena.

Encyklopädie der Naturwissenschaften. 2. Abth. 46. Lfg. Handwörterbuch der Chemie. 26. Lfg. Subskr.-Preis 3 Mk Eduard Trewendt in Breslau.

Haberlandt, G., Ueber die Beziehungen zwischen Funktion u. Lage d. Zellkernes bei den Pflanzen. Mit 2 Taf. Preis 3 Mk. 60 Pfg. Gustav Fischer in Jena.

Lehrbuch der speciellen Methodik. Hrsg. v. Zenz. 7. Bdchn. Inhalt: Methodik d. naturgeschichtlichen Unterrichtes. Von W. Zenz. Mit Illustr. Preis 56 Pfg. Alfred Hölder in Wien.

Lorscheid, J., Kurzer Grundriss der Mineralogie. Sep.-Abdr. aus der 11. Aufl. d. Lehrbuchs der organ Chemie. Mit Illustr. Preis 40 Pfg. Herder'sche Verlagshdlg in Freiburg i B

Lorscheid, J., Lehrbuch der organischen Chemie m. e. kurzen Grundriss der Mineralogie 11. Aufl, bearb. v. H Hovestadt. Mit Illustr. Preis 4 Mk., Einbd 50 Pfg. Herdersche Verlagshdlg in Freiburg i. B.

Mitteregger, J., Leitfaden der Naturlehre für landwirtschaftliche Schulen. Preis 2 Mk. Alfred Hölder in Wien.

Muspratt's theoretische, praktische u. analytische Chemie in Anwendung auf Künste u Gewerbe. Encyk opädisches Handbuch der technischen Chemie v. F. Stohmann u. B. Kerl. 4 Aufl 1. Bd. 29 u. 30 Lfg. Preis à Lfg. 1 Mk. 20 Pfg. Friedrich Vieweg & Sohn in Braunschweig.

Philippi, R. A., Die tertiären u. quartären Versteinerungen Chiles Mit 58 lith. Taf. In Mappe Preis 70 Mk. F. A. Brockhaus in Leipzig

Pinner, A., Repetitorium der anorganischen Chemie. 7. Aufl. Preis 7 Mk. 50 Pfg., geb. 8 Mk. Robert Oppenheim in Berlin.

Ploss, H., Das Weib in der Natur- u. Völkerkunde. Anthropologische Studien 2. Aufl . Nach dem Tode d. Verf. bearb. u. hrsg v. M Bartels. 9. Lfg Preis 2 Mk. 40 Pfg. Th. Grieben's Verlag in Leipzig

Urbanitzky, A. Ritter v., Die Elektricität des Himmels u. der Erde. 1. Lfg. Mit Illustr. Preis 60 Pfg. A Hartleben's Verlag in Wien.

Wandtafeln für den naturgeschichtlichen Anschauungs-Unterricht an Volks- u. Bürgerschulen auf Grundlage der Lesebücher, bearb. v. A Hartinger. 1. Abth Zoologie. 11. Lfg. Fol Preis 8 Mk.; auf Pappe, gefirnisst und mit Oesen 12 Mk. Carl Gerold's Sohn in Wien.

Zimmermann, W. F. A., Naturkräfte u. Naturgesetze. 9. Lfg. Preis 50 Pfg F. Dümmler's Verl.-Buchh. in Berlin.

—, Wunder der Urwelt. Suppl 93. u 94. Lfg. Preis à Lfg. 50 Pfg. F. Dümmler's Verl.-Buchh. in Berlin

---

Gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken) liefern wir obige Werke franko.

Zur Besorgung litterarischen Bedarfes halten wir uns bestens empfohlen.

Berlin S.W. 48.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler."

Inserate,

namentlich Anzeigen aller optischen, chemischen, physikalischen etc. Gerätschaften, Naturalien, Chemikalien, sowie Bücheranzeigen finden weiteste und passendste Verbreitung.

Für den Inhalt der Inserate sind wir nicht verantwortlich.

Bei Benutzung der Inserate bitten wir höflichst, auf den „Naturwissenschaftler" Bezug nehmen zu wollen.

Wir empfehlen unser Blatt zur Insertion von Stellen-Gesuchen und -Angeboten, sowie zu Anzeigen, welche Angebot, Nachfrage und Tausch naturwissenschaftlicher Sammlungen etc. vermitteln.

Durch die **Expedition** des **„Naturwissenschaftler"**, **Berlin SW, 48, Friedrichstrasse 226** sind stets **franko** zu beziehen:

Winke für Naturaliensammler.
Mit Holzschnitten und 4 Farbendrucktafeln von E. Fischer.
Preis 40 Pfg.

Deutschlands Schlangen
mit bes. Berücksichtigung des Bisses der giftigen Kreuzotter. Mit 2 lithogr. Abbildungen von Dr. med. Rud. Franz.
Preis 50 Pfg.

Zur Reform des Naturgeschichtsunterrichts in der Volksschule
von F. Baade.
Königl. Seminar-Lehrer in Neu-Ruppin.
Preis 50 Pfg.

Repetitorium der Zoologie.
Mit 82 Abbildungen von Dr. M. Wolter.
Preis 2 Mk.
1. Auflage in einem Semester verkauft.

Dr. Carl Riemann, Görlitz
empfiehlt sich [24]
zum **Zusammenstellen von Naturalien-Sammlungen** jeglicher Art, auch übernimmt er das **Bestimmen und Ordnen bestehender Sammlungen** unter billigster Preisberechnung
Jede Auskunft wird bereitwilligst erteilt.

500 Mark in Gold,
wenn Grolich's Gesichtssalbe nicht alle Hautunreinigkeiten, als: Sommersprossen, Leberflecke, Sonnenbrand etc. beseitigt und den Teint bis ins Alter blendend weiss und jugendlich frisch erhält. — Keine Schminke. — Preis Mk. 1,20. En gros 35 Tiegeln = 1 Postpacket Mk. 21,— ab Brünn per Nachn. — Hauptversendungs-Depot bei **J. Grolich in Brünn**, Mähren. — Hauptversand für Detail zum Originalpreise von Mk 1,20 per Tiegel bei C. F. Dahms, Droguerie in Berlin S.W., Kommandantenstrasse 8. (26)

RATH in Patentsachen
ERTHEILT
PATENTANWALT
KIRCHRATH-ZITTAU

Nachstehende Werke liefern wir zu beigesetzten **billigen** Preisen **franko:**

Arndt, Aug., Das Mikroskop im Dienste des landw. und gewerbl. Lebens sowie Familie. Mit 245 Textabbildungen. ***Statt*** Mk 5,— für Mk. 2,—.

Bernhardt, Dr. G., Die Käfer. Eine Anleitung zur Kenntnis der Käfer, sowie zweckmässiger Einrichtung von Käfersammlungen. Mit 72 illum. Bildern. 6. Aufl. Eleg. kart. ***Statt*** Mk. 1,— für 50 Pf.

—, Schmetterlingsbuch. Mit 34 kolorierten Abbildungen. 8. Aufl. Eleg. kart. ***Statt*** Mk. 1,— für 50 Pf.

Böhner, A. N., Leben und Weben der Natur. Volksausgabe des Kosmos für Schule und Haus. Mit 16 lith. farb. und schwarzen Tafeln und vielen Illustrationen. 3. Aufl. Eleg. Lnbd. ***Statt*** Mk. 7,50 für Mk. 4,50.

Giftbuch, Vollst., oder Unterricht, die Giftpfl., Giftminerale und Gifte kennen zu lernen und Gesundheit und Leben gegen Vergiftungs-Gefahren sicher zu stellen. Mit 2 kolorierten Tafeln. 6. Aufl. ***Statt*** Mk. 2,50 für 60 Pf.

Briefmarken werden in **Zahlung** genommen.
Berlin S.W. 48, Friedrichstr. 226.
Die Expedition des „Naturwissenschaftler".

Niemand ist unzufrieden, der den Holländ. Tabak von **B. Becker** in **Seesen** a. Harz je versucht hat. 10 Pfd. fco. Nachnahme 8 Mark. Garantie: Zurücknahme. [33]

Einzelne Nummern unseres „Naturwissenschaftler" liefern wir zum Preise von **25 Pfg.** pro Nummer **franko.** (Briefmarken werd. in Zahlung genommen.)
Die Exp. d. „Naturwissenschaftler".

Inserate
f. **No. 10** des **„Naturwissenschaftler"** müssen spätestens bis
Sonnabend, 26. Novbr.
in unsern Händen sein.
Berlin SW. 48.
Die Exp. d. „Naturwissenschaftler".

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Carl Riemann in Görlitz. — Verlag von Riemann & Möller, Berlin S.W. 48.
Druck von Gustav Hoffmann, Berlin C.

Der Naturwissenschaftler.

Allgemein verständliche Wochenschrift für sämtliche Gebiete der Naturwissenschaften.

Abonnementspreis: Bei den Postanstalten und Buchhandlungen vierteljährlich ℳ 2.—; Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra. Direkt unter Kreuzband von der Expedition ℳ 2,40.

Redaktion: **Dr. Carl Riemann.**

Verlag von **Riemann & Möller, Berlin S. W. 48.** Friedrich-Strasse 226.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 30 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen ℳ 5 pro Tausend exkl. Postgebühr. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

I. Jahrgang. | Sonntag, den 27. November 1887. | No. 9.

Der Abdruck der Originalartikel ist nur mit Genehmigung der Verlagshandlung gestattet.

Inhalt: Probeabonnement für Dezember auf den „Naturwissenschaftler". — Todesanzeige. — Professor Dr. J. von Kennel: Ueber Umfang und Hilfsmittel der Zoologie (Fortsetzung). — L. Boysen: Die Atmosphäre und die Erscheinungen in derselben (Fortsetzung). — Dr. C. Ochsenius: Aristotelia Maqui aus Chile. — Das Mikroskop in der Familie — **Kleinere Mitteilungen:** Eine Rinderlaus. Ueber den Teakbaum. Ueber die Goldlagerstätten in Brasilien. Eine auffallende Erscheinung. Konstantes galvanisches Element. Einwirkung des Sonnenlichts auf Kohlensäure. Bellit, ein neuer Sprengstoff. Der Sevanga-See. — **Astronomischer Wochen-Kalender.** — **Litteratur:** Dr. W. Kobelt: Prodromus Faunae Molluscorum Testaceorum maria europaea inhabitantium. — **Bibliographie.**

Probe-Abonnement für Dezember auf den „Naturwissenschaftler".

Dürfen wir an unsere geehrten Leser das höfliche Ersuchen richten, in Freundes- und Bekanntenkreisen, welche ein Interesse an unserem Blatte haben könnten, ein Probe-Abonnement für Dezember zu empfehlen? Wir liefern dasselbe direkt franko zum Preise von 75 Pfg., welcher Betrag am einfachsten in Briefmarken einzusenden ist. Für freundliche Unterstützung danken wir im Voraus bestens.

BERLIN SW. 48,
Friedrich-Strasse 226.

Mit ergebenster Hochachtung
Die Expedition des „Naturwissenschaftler".

Unser noch junges Unternehmen wurde leider schon von einem recht harten Schlage betroffen. Am 12. d. Mts. ist unser Mitarbeiter Herr

Gymnasialprofessor Johann Georg Zeiss
zu Landshut in Bayern

durch den Tod nach kurzem, aber schwerem und mit grösster Geduld ertragenem Leiden, noch im besten Mannesalter stehend, aus dem Kreise seiner Angehörigen herausgerissen worden. Wir werden dem Verstorbenen, der als einer der ersten unser junges Unternehmen auf das eifrigste unterstützte, stets ein treues Andenken bewahren.

Redaktion & Verlagshandlung.

Ueber Umfang und Hilfsmittel der Zoologie.

Von Professor Dr. J. von Kennel.

(Fortsetzung.)

An die Aquarien reihten sich in neuester Zeit die Terrarien an, die in Verbindung mit Aquarien bei vermögenderen Liebhabern häufig zu kleinen Zimmertreibhäusern auswuchsen, in welchen zwischen üppig grünenden und blühenden Gewächsen Eidechsen, Schlangen, Schildkröten und Landamphibien, daneben noch allerlei niedere Kriechtiere gehalten und beobachtet werden konnten. Vielfach thun schon einfache Kästen mit Draht- und Glaswänden ihre Dienste, öfter werden Heizapparate notwendig; für die Verbreitung dieser neuen Liebhaberei spricht der Umstand, dass ganze Industriezweige der Herstellung von Terrarien und dazugehörigen Wärmeanlagen gewidmet sind. Welche Fülle biologischer Beobachtungen mit Hilfe dieser Einrichtungen schon gemacht wurden, weiss jeder. Es ist aber heutzutage auch gar nicht mehr schwierig, aus den fernsten Gegenden die verschiedensten niederen Tiere, die sich für Terrarien eignen, zu bekommen, und selbst tropische Tiere ertragen unter geringen Vorsichtsmassregeln den Transport sehr wohl und gedeihen in passend eingerichteten Behältern. Und hierin liegt die Wichtigkeit solcher Terrarien-Einrichtungen. Sie gestatten uns, zoologisch wertvolles Material längere Zeit am Leben zu erhalten, viele Tiere zur Vermehrung zu bringen und dadurch embryologisches Untersuchungsmaterial zu gewinnen, für dessen Erlangung sonst bedeutende Summen und grosser Aufwand von Zeit nötig wäre, abgesehen von den Gefahren, denen sich der Forscher bei Beobachtungen an Ort und Stelle aussetzen müsste, und noch dazu der fortwährenden Furcht, durch einen Zufall die ganze Frucht seiner Mühen einzubüssen. Die Untersuchung der Entwicklungsgeschichte tropischer Landschnecken und Erdwürmer, die noch in völliges Dunkel gehüllt ist, wird bei uns möglich gemacht; die Kenntnis der früheren Entwicklungszustände zahlloser exotischer Insekten kann gefördert werden, sofern man nur die Eier derselben bekommen kann — und wie leicht das ist, zeigen uns

die Schmetterlingszüchter jeden Tag, und sie zeigen auch seit langem, mit wie einfachen Apparaten die Arbeit gethan werden kann. Leider beschränkt sich die Thätigkeit der meisten Besitzer solcher Insektenterrarien hauptsächlich darauf, einmal völlig intakte Exemplare für ihre Sammlung zu erhalten und dann noch von seltenen Arten möglichst grosse Mengen für den Tausch oder Verkauf zu erzielen. Und doch können diesen Liebhabern wissenschaftliche Aufgaben gestellt werden, welche sie mit geringer Mühe lösen könnten. Um bei den Schmetterlingen zu bleiben, deren Zucht ja am meisten betrieben wird, so kennt man bereits eine grössere Zahl von Fällen, in denen die Nahrung der Raupen den tiefgreifendsten Einfluss ausübt auf die Färbung der Schmetterlinge; füttert man die Raupe der Arctiacaja, des Bärenspinners, mit Nussblättern, so wird der Schmetterling, der zu den buntesten unserer Fauna gehört, einfarbig schwarzbraun. Nun giebt es besonders unter den Kleinschmetterlingen eine Menge von Formen, die von den Systematikern als „gute“ Arten unterschieden werden, häufig auf Grund ganz minutiöser Unterschiede; dabei variieren diese Arten sehr stark. Da wäre es nun in hohem Grade verdienstvoll, wenn Schmetterlingszüchter sich daran machen wollten zu untersuchen, ob es nicht gelingt, aus Eiern der einen Art durch Fütterung der Raupen mit anderen Pflanzen Exemplare einer andern sogenannten guten Art zu erzeugen. Da bereits durch solche Versuche manche gute Art sich als Varietät erwiesen hat, so darf man wohl noch öfter auf Erfolg rechnen, und derartige Beobachtungen sind für die Descendenztheorie von ausserordentlicher Wichtigkeit: sie zeigen direkt den grossen Einfluss äusserer Agentien auf die Organisation der Tiere und die Struktur ihrer Teile, der gerade in neuerer Zeit von verschiedener Seite als geringwertig angeschlagen oder geradezu verneint wird. Eine andere Beobachtung ist die über die parthenogenetische Fortpflanzung gewisser Schmetterlinge, deren Weibchen entweder ganz flügellos sind oder ein beschränktes Flugvermögen haben. Diese besitzen die Fähigkeit, auch ohne Befruchtung Eier zu legen, aus denen Räupchen ausschlüpfen; diese Fähigkeit ist auch von andern Insekten wohl bekannt, und soviel man weiss, resultieren aus solchen unbefruchteten Eiern immer nur Individuen eines und desselben Geschlechts. Ob das auch bei jenen Schmetterlingen der Fall ist, und ob die aus unbefruchteten Eiern sich allenfalls entwickelnden Weibchen im Stande sind, sich abermals parthenogenetisch fortzupflanzen, oder ob man durch besondere Ernährung der Raupen einen Einfluss gewinnen kann auf das Geschlecht der Nachkommen, das sind Fragen von höchstem Interesse für die in neuester Zeit viel ventilierten Theorien von der Vererbung. Hier sind Gebiete zu bearbeiten, wozu dem Zoologen leicht das Material von seiten der Naturfreunde geliefert werden kann, wenn es nur gelingt, denselben bei ihren Liebhabereien das Interesse für solch wichtige Angelegenheiten einzuflössen. (Fortsetzung folgt.)

Die Atmosphäre und die Erscheinungen in derselben.

Von L. Boysen.

(Fortsetzung.)

Eine tägliche Abwechslung in der Windrichtung finden wir an grossen Küstengebieten und in Gebirgen: in den ersteren haben wir das Spiel der Land- und Seewinde, in den letzteren das der Berg- und Thalwinde. Die Erklärung dieser Erscheinungen folgt aus den vorhergehenden Anschauungen. Das Land nimmt die Wärme rascher in sich auf und strahlt dieselbe auch wieder schneller aus als das Wasser. Durch die Erwärmung am Tage werden auf dem Lande die untern Luftschichten aufgetrieben und heben dadurch die obern empor. Es entsteht ein Abfliessen der obern Schichten nach dem Meere zu und infolgedessen wegen erhöhten Drucks wieder ein Zufliessen der unteren Luft nach dem Lande, der Seewind. Derselbe beginnt nicht direkt am Lande, sondern weiter in die See hinaus. In warmen Küstenstrichen, wo die Land- und Seewinde häufig sehr stark ausgeprägt sind, hat man diesen Vorgang oft beobachtet. Es zeigen sich weit draussen zuerst kräuselnde Wellen, welche allmählich dem Lande näher kommen und mit der wachsenden Erwärmung und infolgedessen stärkeren Luftcirkulation an Stärke und Grösse zunehmen. Während der Nacht findet die umgekehrte Bewegung statt. Durch die Abkühlung wird die Luftsäule über dem Lande niedriger, es erfolgt ein Abströmen der obern Seeluft und unten ein Zuströmen der Landluft nach dem Meere, in der Nacht herrscht Landwind. Der Seewind beginnt zwischen 9 und 10 Uhr morgens, die umgekehrte Bewegung etwa um Mitternacht. Bei der Umkehrung ist Windstille, in den Tropen die schlimmste Zeit des Tages.

Der Landwind wird in tropischen Gegenden, als Miasmen tragend, gefürchtet. Der Seewind erreicht an manchen Orten eine grosse Stärke, so z. B. in Valparaiso. Die Höhe dieser ganzen Luftbewegung ist relativ gering. Mit einem Ballon captif hat man beobachtet, dass die Bewegung des Seewindes bis ca. 150 *m* ging, von 150 bis 200 *m* herrschte Windstille, darüber bis ca. 350 *m* ein Abfliessen der Landluft zur See.

Eine ähnliche tägliche Periode haben die Berg- und Thalwinde. Am Tage erwärmt sich mit emporsteigender Sonne die Luft im Thale und an den Gehängen der Berge, es entsteht ein horizontales Abfliessen der oberen Luftschichten zum Berge, zu gleicher Zeit aber am Gehänge selbst ein vertikal nach oben strebender Luftstrom. Die Kombination beider Bewegungen ergiebt einen längs dem Berggehänge nach oben wehenden Wind, den Tagwind oder Thalwind. Derselbe ist besonders stark in den Verengungen der Thäler, den Klamms etc. Des Nachts findet ein Zusammensinken der Luftsäule und daher die umgekehrte Bewegung statt, es entsteht der Nachtwind, auch Berg- oder Oberwind genannt. Derselbe ist kalt und trocken, weil er aus höheren und kälteren in die tieferen und wärmeren Regionen weht. Besonders stark ausgeprägt ist die Erscheinung des Berg- und Thalwindes, wo ein See im Thale liegt, am grossartigsten und regelmässigsten

entwickelt in Tibet. Doch auch bei uns, namentlich in den Alpen, dem Taunus und anderen Gebirgen, ist dieser Vorgang sehr gut zu beobachten. Die Oberflächengestaltung wirkt hier besonders mit. Enge, von hohen und steilen Felswänden eingeschlossene Nebenthäler, welche nur kurze Zeit des Tages oder gar nicht von der Sonne erwärmt werden, senden häufig kalte Winde in das von der Sonne durchwärmte Hauptthal. So stürzt aus dem Taunus der kalte Wisperwind zuweilen in das viel wärmere Rheinthal. In gebirgigen Küstengebieten komplizieren sich die Berg- und Thalwinde mit den See- und Landwinden.

Die bisher erwähnten Winde zeigten in ihrem Auftreten eine grosse Regelmässigkeit. Anders wird die Sache, wenn wir uns südlich und nördlich vom Passatgebiet befinden, hier beginnt das Gebiet der veränderlichen Winde. Der warme Luftstrom, welcher in der Höhe aus nördlicher oder südlicher Richtung fliesst, beginnt allmählich sich zur Oberfläche der Erde hinabzusenken; der polare und der äquatoriale Luftstrom fliessen nicht mehr über- sondern nebeneinander. Durch das Auftreten dieser beiden nebeneinander gehenden Luftströme scheinen grosse Unregelmässigkeiten in der Richtung der Winde unvermeidlich zu sein, doch lassen sich auch für die Gebiete der höhern Breiten Gesetze aufstellen, welche eine ziemlich allgemeine Gültigkeit haben. Wir haben gesehen, dass sich mit dem halbjährigen Stand der Sonne sowohl das Kalmen- als auch das Passatgebiet verschiebt, in ähnlicher Weise wirkt natürlich auch die verschiedene Jahreszeit auf die grossen Luftbewegungen der höhern Breiten. Abgesehen von den beiden grossen Regionen hohen Luftdrucks, welche auf den Oceanen die Passate hervorrufen, finden wir nördlich hiervon in unserem Winter folgende Verteilung: Ueber den beiden Oceanen, dem atlantischen und dem pacifischen, befinden sich im Norden grosse Gebiete niedrigen Luftdrucks, Depressionen. Von diesen beiden hat das nordatlantische Minimum für uns die grösste Wichtigkeit. Im nördlichen Teile des Atlantischen Oceans bilden sich, wohl hauptsächlich durch den warmen Golfstrom hervorgerufen, fortwährend Depressionen. Dieselben bewegen sich vorwärts und zwar fast immer nach Osten, weil sie von Westen ausgefüllt werden. Geht nun ein solches Minimum von Nordengland über Skandinavien nach Osteuropa hinein, so haben wir in Deutschland folgende Windrichtung zu verzeichnen: zuerst Ostsüdost, dann Südost, Süden, Südwest, Westen und endlich Nordwest. Bei uns ist also der gewöhnliche Verlauf des Windes so, dass er sich mit der Sonne von Osten über Süden nach Westen und Nordwesten dreht. Nimmt das Minimum aber einen Weg von Norden nach Süden an der Westküste Europas entlang, so wird die Drehung der Windrichtung in Europa die entgegengesetzte. Durch den gewöhnlichen Gang des Minimums im Norden von Europa erhält also ein grosser Teil dieses Erdteils vorwiegend südliche und südwestliche warme Winde. Diese sind selbst noch in Russland und West-Sibirien vorherrschend, nehmen jedoch nach Osten hin an Wärme und Feuchtigkeit ab. (Fortsetzung folgt.)

Aristotelia Maqui aus Chile.

Von Dr. C. Ochsenius.

Aus Geschäftskreisen wird zur Lage des Weinhandels u. a. geschrieben, dass die massenhaft in Deutschland eingeführten französischen Rotweine unmöglich Traubenblut sein können. Als Beweis wird neben dem durch die Reblaus seit 25 Jahren verursachten Ausfall der Produktion in Frankreich auch noch angeführt, dass man dort aus andern Mittelmeerländern grosse Mengen von Landweinen verarbeite und zu deren Färbung Maqué, eine chilenische rote Färbepflanze, die jetzt in bedeutenden Quantitäten dazu von drüben bezogen würde, anwende.

Es heisst da auch: „Die Franzosen sind uns in der Weinanfertigung weit über; ihre Ware geht unbeanstandet über die Grenze und wird vom grossen Publikum flott getrunken. Würde auch das Zeug einmal durch eine Analyse als reines Gebräu ohne alles Rebenblut entlarvt werden, so ist der Koch desselben doch nicht zu fassen, während ein Weinfälscher in Deutschland schwer bestraft wird."

Hierbei handelt es sich eben nicht um eine Fälschung; denn in der That sind die Maqui- (spr. Maki), nicht Maquébeeren ein vortreffliches Mittel, um dem Traubenmost etwa fehlende Rotweineigenschaften mitzuteilen.

Der nur in Chile einheimische Strauch hiess bei den dortigen Indianern Clon, und die Früchte führten den Namen Maqui; der Botaniker L'Heritier nannte ihn Aristoteles zu Ehren Aristotelia und liess für die einzige bekannte Art den Vulgärnamen der Frucht als Speciesbezeichnung. Die Gattung vereint die beiden Familien der Tiliaceen und Elaeocarpeen (nach Gay's Auffassung).

Der Typus des Maquistrauches ist der eines schlanken und etwas schmalblättrigen Exemplars unserer Ahlkirsche (Prunus Padus). Astwinkel, Stammfarbe, Stärke, Höhe des Strauches, auch Form, Grösse und Randung der Blätter sind bei beiden Gewächsen sich sehr ähnlich: nur ist die Belaubung des Maquis mit nickenden Blättern lichter, und sein Habitus etwas weitschweifiger.

In den Gegenden, die seiner Entwicklung günstig sind, d. h. in dem mittlern Teil seines Verbreitungsgebietes, das vom 31° bis 48° S. Br. in Chile reicht, ist Aristotelia Maqui recht häufig. Er liebt feuchte, schattige Ränder von Lichtungen, Ufer von Wasserläufen etc., aber nicht den eigentlichen Urwald.

Die schwarzbraune Stamm- und Astrinde ist zähe und geschmeidig, sitzt nur sehr lose an dem saftreichen, hellen Holze und giebt ein gesuchtes Bastmaterial. Das Holz ist weich und leicht, dient zur Anfertigung von musikalischen Instrumenten, Verzierungen und dergl.; mit der Zeit erhärtet es.

Die auf der Unterseite meist rötlich geaderten Blätter sind nicht, wie die der meisten chilenischen Gesträuche und Bäume, starr und lederartig, fallen aber trotzdem im Winter nicht in dem Masse ab, wie wir Europäer es an der gleichartigen Belaubung unserer Holzpflanzen zu sehen ge-

wöhnt sind; doch pflegt unter den Maquibeständen mehr vegetabilischer Detritus zu liegen, als unter anderm Buschwerk. Als Hausmittel finden die Blätter auf dem Lande vielfache Anwendung; Aufgüsse davon z. B. gegen Mund- und Halskrankheiten, getrocknetes Pulver als Einstreumittel auf rebellische Geschwüre, als Kataplasmen etc. etc.

Die kaum 5 *mm* grossen Blüten bestehen aus einem flachglockenförmigen, einblätterigen, fünf- seltener sechstiefspaltigen Kelch, der von den gelblichweissen Blumenblättern in gleicher Anzahl nur wenig überragt wird; sehr kurzgestielte, hypogynische Antheren sind zwei- oder dreimal soviel vorhanden als Blumenblätter und umgeben den Fruchtknoten, der drei sehr kleine sitzende Narben zeigt. Vereinigt zu armblütigen, achselständigen, aber äusserst zahlreichen Träubchen, deckt das helle Gelbgrün der Maquiblümchen im Frühling die Ruten des Strauches in einer dem Auge recht wohlthuenden Fülle.

Bald nach der Befruchtung führt der Wind die hinfälligen Kelch- und Blumenblätter fort, und die kugeligen, sechssamigen, fleischigen Früchtchen wachsen bis zu 5 *mm* Durchmesser heran; doch nehmen die harten, hellbräunlichen Samenkerne wohl die Hälfte der ganzen Beerenfrucht ein, die, wenn reif, schwarzpurpurn in reichlicher Menge an den spitzwinkelig nach oben stehenden Ruten hängt. Diese Beeren bilden ein sehr beliebtes Waldobst. Ihr Geschmack ist süssaromatisch; die Farbe ihres karmesinroten Saftes geht beim Trocknen in die der Beere über, und diese liefert daher (oder lieferte wenigstens früher) ein recht brauchbares Tintenmaterial. Ich selbst habe in den 50er Jahren als Friedensrichter manches Protokoll mit Maquitinte im Innern der chilenischen Provinz Colchagua aufgesetzt, wenn der Schreiber oder Diener das Reisetintenfass vergessen, verloren oder zerbrochen hatte. Zu allen Jahreszeiten war solche Tinte zu haben, bezw. rasch herzustellen; denn die Beeren trocknen leicht an der Herbstsonne ein und fehlen fast in keinem ländlichen Haushalt, weil sie genossen etwas adstringierend wirken und daher gegen die häufigen Erkältungs-Diarrhoeen fast stets erfolgreich angewendet werden.

Auch beim Maqui macht sich die Regel geltend, der die meisten chilenischen Pflanzen huldigen, d. i. Fernbleiben des Aromas aus den Blütenteilen gegen starke Entwicklung desselben in Holzzellen, Blättern oder Früchten. Frischer Maqui wird zu Konfitüren eingemacht und zu Obsteis verwendet, doch sind die Kerne immerhin etwas Störendes.

Wir treffen aber in dem Fleische der Beeren also vereint: Träger von Zucker, Aroma, Farbe und angenehmer Herbe, d. h. vier Substanzen, die, in hinreichender Menge einem mittelmässigen Weisswein mitgeteilt, denselben zu einem vortrefflichen Rotwein zu machen vermögen.

Nun könnte man mit Recht fragen: „Wenn das alles so ist, müsste der aus Maquibeeren unvermischt gewonnene Most bezw. Wein ja auch ein vorzügliches Getränk sein.“ Das ist in der That der Fall. Die Indianer, bei denen die Zeit, welche auf das etwas mühsame Einsammeln des Maquis geht, keinen grossen Wert besitzt, stellen aus ihm einen Tecu genannten Most her, den sie ausserordentlich schätzen. Derselbe hat aber auch einen bei weitem höheren Preis als Traubenblut und als der jetzt nach der Entstehung von ausgedehnten Apfelwäldern recht geringwertige Apfelwein.

Selbstredend macht ein Zusatz von Maqui zu den Trauben beim Keltern aus dem Produkt einen vortrefflichen „mosto“. So nennt man in Chile den einfach gegorenen Landwein; wird dagegen ungefähr ein Drittel des frisch gekelterten Traubensaftes langsam zur Syrupsdicke eingedampft und das übrig bleibende Gemisch von Zucker und Extraktivstoffen dem Most vor der Gärung zugesetzt, so führt das daraus hervorgehende Getränk den Namen „vino“. Doch scheint in letzter Zeit der Unterschied in der Bezeichnung nicht mehr so scharf aufrecht erhalten zu werden.*)

Im Innern der zunächst südwärts von Valparaiso gelegenen Provinzen wusste man während der Zeit meines Aufenthaltes die Fülle der herrlichen, aber nicht haltbaren Saftfrüchte oft nicht als solche zu verwenden. In der Melonen- und Wassermelonenernte kam es vor, dass die Hörigen so viele Wagenladungen von jenen ablieferten, dass man auf den von guten Verkehrsadern entfernt gelegenen Gütern genötigt war, sie mit Kleie vermischt zur Fütterung des Viehes, besonders der Schweine, zu verbrauchen, weil die Transportkosten bis zum nächsten Markte kaum durch den Erlös gedeckt wurden. Aehnliches passierte übrigens im 16. Jahrhundert auch in Kalabrien mit köstlichen Feigen, wie die Chronik über die Rückreise Karls V. von Tunis im Jahre 1535 besagt. In Yaquil liess ich den Ueberfluss an schönen, süssen, violetten Feigen einfach nach Landessitte mit den Trauben keltern und nicht zum Schaden des ablaufenden „mosto“. Gedörrte Birnen geben da nebenbei einen recht brauchbaren Zusatz zum Material für Branntweindestillation ab.

Vielleicht ist es jetzt durch Eisenbahnen u. s. w. anders geworden, aber trotzdem man in jenen Gegenden mancherlei in verein mit Trauben zu recht gutem Weine macht, führt Chile dennoch viel von diesem Getränke ein: so 1884 für mehr als eine Million Pesos an Wert gegen eine Ausfuhr von etwa nur 41000 Pesos in 1884 und ebensoviel in 1885.

Ich glaube, dass die in Chile berühmten Weine von Cauquenes und Concepcion einen grossen Teil ihrer Lieblichkeit, Stärke und dunkeln schönen Farbe dem Maquizusatz verdanken; schwerlich stammt die letztere nur aus dem Pigment der blauen Traubenschalen. Es wäre daher wohl an der Zeit zu überlegen, in wie weit sich derartige Vorteile für uns dienstbar machen lassen könnten.

Was wird aus denjenigen Sorten unserer Weissweine, welche so sauer sind, dass sie selbst nicht durch Zusatz oder Aufgebot einer tüchtigen Dosis Patriotismus in trinkbare Flüssigkeit übergehen? Zu Bowlen wird nur ein ganz geringer Teil verbraucht.

Ich habe mir sagen lassen, dass die Franzosen sie

*) Europäische Gebräuche, Ausdrucks- und Behandlungsweisen durchsetzen immer mehr das Vaterland des Maquis; wie denn auch europäische Unkräuter die niedere chilenische Flora stellenweise schon auf ein Minimum reduziert haben.

für ein billiges aufkaufen, mit nach Hause nehmen und sie uns in Gestalt von leichten Bordeauxweinen wieder zuschicken. Wahrscheinlich ist es so. Ich erinnere mich, kürzlich gelesen zu haben, dass das ganze Bordelais kaum eine Million Flaschen wahrhaftigen Rotweins jetzt produziert, Deutschland allein aber an vier Millionen Flaschen konsumiert. Bei dieser Gelegenheit half man mir aber auch über das Bedenken, Geld nach Frankreich für Wein gehen zu lassen, hinweg mit der Bemerkung, dass der meiste in Norddeutschland verbrauchte, französisch etikettirte Rotwein im Inlande hergestellt würde. Wie man das ohne Staatsanwalt fertig bringt, weiss ich freilich nicht.

Der eingangs erwähnte Artikel (Köln. Ztg., No. 305, I, 1887) besagt auch, dass unsere Geschäftsleute die „Maquéquellen" schon finden werden. Es handelt sich dabei auch um viele Millionen, die alljährlich für (vielleicht nur „maquisirten") Kunstwein von Deutschland nach Frankreich gehen. Dies ist der Grund vorstehender Notiz.

Gewiss wird es der Mühe wert sein, einmal aus der chilenischen Provinz Valdivia, wo mehrere tausend Deutsche ansässig sind, die kostbare Weinfrucht in irgend einer Gestalt zu beziehen. Stellt sich dann hier oder dort ein grosser Nutzen heraus, so würde es sich empfehlen, in einer der Provinzen Valdivia, Angol oder Arauco eine Maquicultur einzurichten, die unter Anwendung geeigneter Pflege und vielleicht mineralischer Dungmittel grössere Beeren erzeugt. Variationsfähig ist der Maquistrauch gewiss; denn es existirt schon jetzt eine Spielart mit hellgrünen Beeren, die mehr Süssigkeit und Aroma besitzen, als die schwarzen; das Kernholz dieser Varietät ist grünlich, während das der Stammart bräunliche Farbe hat.

Was hat Kultur und Veredlung nicht schon aus vielen einfachen Kindern der Flur und des Waldes gemacht!

An deutschem Patriotismus fehlt es unseren Landsleuten in Südchile nicht; nur darf das angewandte Geld nicht minderwertig sein. Aber von den Franzosen brauchen wir uns „drüben in den Maquibüschen" noch lange nicht überflügeln zu lassen!

Das Mikroskop in der Familie.

Aus der stillen Arbeitskammer der Naturforscher ist schon so mancher Apparat hinausgewandert in die weite Welt, hat sich eingebürgert in der grossen Masse des Volkes und wurde hier zu einer Quelle reichhaltiger Unterhaltung und Belehrung. Um die Laterna Magica sammelt sich an langen Winterabenden der gemischte Kreis jugendlicher und bejahrter Zuschauer, um den bunten Wechsel der aufeinander folgenden Bilder zu bewundern. Das Stereoskop ist in Millionen von Exemplaren verbreitet, und mit stets frischem Interesse betrachten wir die fernen Landschaften, die berühmten Bauwerke und reizenden Figurengruppen, die hinter seinen Gläsern in greifbarer Gestalt auftauchen.

Man hat auch oft versucht, das Mikroskop, jene gewaltige Waffe, mit deren Hülfe der menschliche Geist in das Reich des Unsichtbaren siegreich einzudringen vermochte, in der Familie einzubürgern. Aber die meisten dieser Versuche schlugen leider fehl, denn was man im allgemeinen dem Publikum für billigen Preis anbot, das war eine recht schlechte Ware, und ausserdem knüpfte man an die Anpreisung derselben überschwängliche Versprechungen, die niemals in Erfüllung gehen konnten. Es wurde den Laien vorgeredet, dass sie mit Hülfe der kleinen, billigen Mikroskope ihr Fleisch auf Trichinen, ihre Nahrungsmittel auf Verfälschungen etc. untersuchen können. Das war nun grundfalsch, und jeder, der anfangs diesen Vorspiegelungen Glauben geschenkt hatte, musste nur allzubald erkennen, dass ihm zu solchen Untersuchungen die nötigen Vorkenntnisse fehlten.

So müssen auch wir von vornherein erklären, dass es eine Illusion ist, dass das Mikroskop in der Familie jemals praktischen Nutzen bringen wird. Und trotzdem ist der Wert seiner Verbreitung in gebildeten Kreisen ein nicht zu unterschätzender. Selbst das einfachste Mikroskop gewährt dem Laien einen überraschenden Einblick in die wunderbarsten Schöpfungen der Natur, erweitert den Gesichtskreis seiner Bildung und gestaltet sich namentlich in den Händen der Jugend zu einer unerschöpflichen Quelle geistiger Anregung. Wir haben uns praktisch von der Wahrheit überzeugt und gelegentlich Leute verschiedenen Standes und verschiedenen Alters an unser Mikroskop geladen. Der Erfolg war wirklich überraschend, das Mikroskop erwies sich als ein vorzügliches Mittel zur Unterhaltung, die den meisten um so mehr Befriedigung gewährte, als sie stets mit Belehrung verbunden war.

Wir können darum zu einem derartigen Versuche ermuntern. Die Ausführung desselben wird durch den Umstand ganz besonders erleichtert, dass in letzter Zeit wirklich gute Mikroskope für einen billigen Preis zu beschaffen sind. Namentlich möchten wir die Aufmerksamkeit

Universal-Taschen-Mikroskop.

der Kauflustigen auf das „Universal-Taschen-Mikroskop" lenken, welches das optische Institut von Paul Waechter (Berlin SO., Köpnickerstrasse 112) auf den Markt gebracht. Selbst Fachleute haben dasselbe mehrfach für weniger wichtige wissenschaftliche Untersuchungen empfohlen, und dies beweist zur Genüge, dass wir in diesem Falle mit keinem jener wertlosen Schwindelartikel zu thun haben. Das Waechter'sche Taschen-Mikroskop giebt bei fünfzigfacher Linearvergrösserung schöne und klare Bilder, es ist laut der beigegebenen Gebrauchsanweisung äussert leicht zu handhaben und kostet in hübschem Etui nebst drei Präparaten, drei Objektgläsern, unter denen eins mit Hohlschliff zur Aufnahme von Flüssigkeiten sich befindet, und einer vorzüglichen Lupe nur 6 Mk. Wer Lust hat, sich mit einem grösseren Vorrat interessanter Präparate zu versehen, der kann von demselben Institut eine recht hübsche Auswahl beziehen (10 Stück kosten 2,50 Mk.) und auf Verlangen das Präparatenverzeichnis desselben gratis und franco erhalten.

Allen aber, welchen es auf einige Mark mehr nicht ankommt, möchten wir dringend empfehlen, sich eins der beliebt gewordenen Salon-Mikroskope anzuschaffen, die stärker vergrössern und selbstverständlich klarere und schönere Bilder zeigen. Auch in dieser Hinsicht können wir die Firma Paul Waechter mit gutem Gewissen empfehlen, da sie gerade in der Herstellung von Mikroskopen mit schwächerer und mittlerer Vergrösserung sich eines besonderen Rufes erfreut. Wenn jedoch das Instrument nicht zu einem wertlosen Spielzeug in der Hand Unkundiger herabsinken soll, so ist es nötig, dem Laien gleichzeitig ein belehrendes Buch in die Hand zu geben, und wir möchten für diesen Fall unsere Leser namentlich auf das Werkchen „Das Mikroskop und seine Anwendung" von Dr. Hermann Hager, mit 316 Holzschnitten (Berlin, Verlag von Julius Springer), aufmerksam machen. Der Preis des Buches ist 4 Mk.

Kleinere Mitteilungen.

Eine Rindenlaus tritt nach einer Mitteilung des Gartendirectors Grube in Aachen in dortiger Gegend leider sehr zahlreich an der Buche auf. Das kleine Tier ist leicht auf der Rinde sichtbar durch einen dichten weissen Ueberzug, der es schützend umgiebt Zuerst erscheinen einzelne dieser weissen Flocken auf dem Stamm, bald aber wird der ganze Stamm bedeckt und erscheint von unten bis hoch oben wie mit einem weissen Filz überzogen. Die Folge davon ist, dass die Rinde zuerst senkrechte Risse zeigt, von denen aus sich dieselbe in wagerechten Rindenblättern aufrollt und austrocknet. Der Baum wird mit der Zeit hierdurch getötet. Das ganze Auftreten ist nach Grube übereinstimmend mit den Angaben, welche Kaltenbach und Altum über Chermes fagi machen. Die von der Laus befallenen Stämme wurden mit Sapokarbol, wovon 3 Esslöffel auf je 1 Liter Wasser genommen wurden, abgewaschen und mit Stahlbürsten abgerieben. Dies Mittel scheint geholfen zu haben. Die Rindenlaus ist in ihrem Leben noch wenig bekannt, sie wandert langsam von West nach Ost und soll auf dieser Wanderung schon bis Hannover vorgedrungen sein. Jedenfalls ist das schädliche Insekt jetzt in der Rheinprovinz und in Westfalen schon sehr verbreitet. Es ist sehr zu wünschen, dass weitere und genaue Beobachtungen hierüber gemacht werden. (Verh. d. Nat. Ver. d. Rheinlde etc. 1885 Corresp. Bl. S 65—66.)

Ueber den Teakbaum (Tectona grandis) giebt uns Brandis folgende Mitteilungen. Das Holz ist höchst wertvoll, vorzüglich wegen seiner ungemeinen Dauerhaftigkeit. Selbst im tropischen Klima, wo das Holz rasch der Fäulnis und den Insekten anheimfällt, hat das Teakholz eine ausserordentliche Dauer. Es lässt sich leicht bearbeiten, schwindet nicht, reisst nicht und wirft sich nicht, selbst nicht bei dem schroffen Wechsel zwischen trockener Hitze und grosser Feuchtigkeit. Mit dem Eichenholz hat es grosse Festigkeit und andere wertvolle Eigenschaften gemein; aber es hat vor dem Eichenholze den Vorzug, dass es das Eisen nicht angreift und in Berührung mit diesem sich nicht färbt. Der Preis ist ein sehr hoher, in Rangún, dem wichtigsten Ausfuhrplatze für Teakholz, schwankte der Preis in den letzten 20 Jahren zwischen 70 und 120 Mk. pro Festmeter und betrug in London in derselben Zeit 140—230 Mk Der Teakbaum ist heimisch in den Tropengegenden von Vorderindien und dem westlichen Teile Hinterindiens. Er findet sich auch auf Java, Sumatra und andern Inseln des Indischen Archipels. Der Teakbaum gehört zur Familie der Verbenaceen. Die grossen, gegenständigen Blätter sind 30—60 *cm*, an Stockausschlägen und jungen Pflanzen über 1 *m* lang. Der Baum bildet keine reinen Bestände, sondern findet sich eingesprengt in einem Mischwalde von Bambus und anderen meist wertlosen Bäumen, nur etwa den zehnten Teil des Bestandes bildend. Dieser Umstand erschwert die Ausnutzung und die nachhaltige Bewirtschaftung der Teakwaldungen. Die grosse Reproduktionsfähigkeit und das rasche Wachstum des Teakbaums in der Jugend machen eine Verjüngung desselben und die Erhaltung dieser wertvollen Art in den Mischwaldungen möglich. Aber eine nachhaltige Wirtschaft kann nur durch die Kultur des Teakbaumes in grossem Massstabe gesichert werden. Solche Kulturen werden in Vorderindien sowohl als auch in Birma von der Indischen Forstverwaltung gemacht, und auch auf Java wird das Areal der Teakbestände stetig durch Pflanzung ausgedehnt.

Ueber die Goldlagerstätten in Brasilien entnehmen wir einer Mitteilung von Generaldirektor Landsberg in Aachen folgendes: Das Gold findet sich abgesehen von seinem Vorkommen im Alluvium teils auf Quarzgängen, teils auf Schwefelkiesgängen, teils als Infiltration in den diese Gänge begrenzenden Eisensteinen Besonderes Interesse bieten die Lagerstätten, auf welche zuerst Metzger aufmerksam machte und welche in einer Art Schlot bestehen, durch welche goldführende Dämpfe zu Tage getreten sind. Diese Schlote oder Schornsteine von verschiedener Form enthalten eine Quarzumhüllung gleichsam als Mantel; in demselben befinden sich als Ausfüllung die goldführenden Kiese. (Verh. d. Nat. Ver. d. Rheinlde. etc. 1886, Corresp.-Bl. S. 63.)

Ueber eine auffallende Erscheinung bringt die Nr. 11 des „Elektrotechnischen Anzeigers" Nachricht. Vor einiger Zeit zeigte ich an zwei sehr trockenen Tagen eine ganze Buch- und Steindruckerei elektrisch. Aus allen Maschinenteilen konnte man mit dem Finger Funken von mehreren Centimeter Länge ziehen, wie aus dem Konduktor einer Elektrisirmaschine. Das Ueberspringen von Funken war einigemale so heftig, dass die Maschinenmädchen nicht mehr weiter arbeiten wollten, da auf sie bei jeder Annäherung an die Maschinen stechende Funken übersprangen. Am auffallendsten zeigten sich die elektrischen Erscheinungen an den lithographischen Schnellpressen. Es wurde gerade ein kräftiges, aus Cellulose hergestelltes Papier bedruckt, und die Mädchen, welche die Bogen abnahmen, bemerkten stets ein leises Knistern des an dem Wachstuche des Cylinders ziemlich fest anhaftenden Bogens, das sich schliesslich zu lautem Knallen steigerte, begleitet von schönen 10 bis 15 *cm* langen, prächtig glänzenden Funken. Je rascher man die mit Elektricität geladenen Bogen wegzog, desto ausgeprägter war die Erscheinung. Eine kleine Kreissäge, welche in 10 bis 12 *cm* Entfernung von einer eisernen Säule aufgestellt war, gab während des Betriebes in Pausen von 20 bis 30 Sekunden unter lautem Schlage kräftige Funken auf die Säule. Diese Erscheinungen wurden stundenlang beobachtet, aber nach zwei Tagen war die Druckerei wieder vollständig unelektrisch und ist es seitdem geblieben.

Konstantes galvanisches Element. Die Erfindung bezieht sich auf ein Element: Kohle — Kupferchlorid — Zink — kaustisches Alkali und bezweckt, die elektromotorische Kraft und die Wirkung des Elementes konstant zu erhalten. Da die Konstanz der elektromotorischen Kraft von der Unveränderlichkeit der wirksamen Oberfläche des negativen Poles abhängt, in dem oben genannten Element aber durch Abscheidung von metallischem Kupfer auf dem negativen Kohlenpol diese Oberfläche verändert wird, so kommt freie Chlorwasserstoffsäure in direkter Berührung mit der Kohle zur Anwendung, indem die Kohlenelektrode zur Aufnahme derselben beckenförmig gestaltet wird. Das sich aus der Kupferchloridlösung abscheidende metallische Kupfer wird von der Chlorwasserstoffsäure sofort wieder in Kupferchlorid umgewandelt, und gleichzeitig wird beständig Chlor an das Zink geführt, wodurch die Wirkung des Elementes konstant erhalten wird. (Deutsche Chem.-Zeitung Nr. 44, S. 352.).

Ueber die Einwirkung des Sonnenlichts auf Kohlensäure hat Dr. Klinger in Bonn Versuche angestellt, welche ergaben, dass dieselbe zu Ameisensäure reduziert wird. Dieselben wurden in der Weise angestellt, dass eine sorgfältig von Luft befreite, wässerige Lösung von Eisenvitriol mit Kohlensäure gesättigt und in einem zugeschmolzenen Ballon isoliert wurde. Von September 1885 bis Anfang März 1886 stand die Lösung unter möglichster Ausnutzung des direkten Sonnenlichts ohne sich zu verändern; als Anfang März warme sonnige Tage sich einstellten, färbte sie sich gelblich; im Verlaufe der Zeit von März bis Juni trübte sich die Lösung immer mehr, und schied sich ein gelblicher, flockiger Niederschlag ab. Mitte August 1886 wurde der Ballon geöffnet und abdestilliert. Das eisenfreie Destillat übte auf alkalische Silberlösung eine zwar schwache, aber doch deutliche, reduzierende Wirkung aus. Klinger glaubt daraus schliessen zu können, dass das Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff zerfällt, von denen der letztere die Bildung des gelben, aus basischem Eisensulfat bestehenden Niederschlags veranlasste, während der Wasserstoff die Kohlensäure zu Ameisensäure reduzierte.

Bellit, ein neuer Sprengstoff. Derselbe ist von einem Schweden Lamm entdeckt und besteht aus einer Mischung von Ammoniumnitrat mit Di- oder Tri-Nitrobenzin. Der bedeutende Wert desselben liegt darin, dass weder durch Reibung noch durch heftigen Stoss die Masse zur Explosion gebracht werden kann, sondern dass dazu unbedingt Feuer oder ein stark erhitzter Körper erforderlich ist, welcher mit der Masse in Berührung gebracht werden muss. Versuche, welche von der schwedischen Artillerie angestellt wurden, haben ergeben, dass 15 *gr* genügen, eine Granate von 42,5 *k* auf eine Entfernung von 120 *m* zu werfen. In Bezug auf seine Sprengkraft ist er ebenfalls andern Mitteln überlegen. Die mittlere Kraft soll 45 mal so gross sein, wie die des gewöhnlichen Kanonenpulvers. Verglichen mit der Schiessbaumwolle ist das Verhältnis 23 : 20.

Der Sevanga-See oder Gok Tschahi (gleich Blauwasser) in Transkaukasien, 2000 *m* hoch gelegen, ist von Pohlig auf seiner Reise nach Persien zweimal besucht und eingehend untersucht worden. Die Untersuchungen haben ergeben, dass in demselben ein wirklicher Kratersee vorliegt, als welcher er auch schon von früheren Reisenden angesprochen wurde. Er ist ganz wie unser Laacher See, nur in bedeutend vergrössertem Massstabe von einem 2000 *m* hohen Höhenkranz umgeben, zusammengesetzt aus gleichmässig gebauten und einheitlich gelagerten Tuffschichten, welche nur auf ein gemeinsames Eruptionscentrum bezogen werden können. Die Tuffschichten fallen nach Pohlig rings um das Wasserbecken herum nach dem See hin ein. Transkaukasien ist wohl, wie kein anderer Teil unserer Erde, reich an Seen, welche durch vulkanische Thätigkeit entstanden sind. Der grösste ist der genannte Sevanga-See, welcher eine Fläche bedeckt, die in ihrer Grösse dem Herzogtum Altenburg gleichkommt. Südöstlich von diesem ca. 3000 *m* hoch auf seiner Gebirgsumzäunung liegt inmitten vieler kleiner Maare der Ala-Göl, nordwestlich der Arpa Göl (Gerstensee), der Chasapin-Göl und der grosse Tschildir, ebenfalls etwa 2000 *m* hoch. Ferner sind zu nennen im Süden derselben das höher gelegene Aiger-Maar nördlich von Kars; noch weiter südlich der Dagni-Göl, ferner der grosse Balych-Göl (Fischsee) in ca. 2500 *m* Höhe; westlich vom grossen Ararat befindet sich das Maar des Kip-Göl in mehr als 3000 *m* Höhe, desgleichen südlich von Bajazid ein Maar, an welchem Taudurk in ca. 3500 *m* Höhe liegt. (Verh. d. nat. Ver. d. Rheinlde. etc. 1886 Sitzungsberichte S. 174—176.)

Astronomischer Wochen-Kalender

vom 27. November bis 4. Dezember 1887.

Sonnen-Ephemeride.

Tag und Datum.		Länge.	Rektasc.	Deklin.	Zeitgleichung.	Aufgang.	Untergang.	Tages-Länge.	Tages-Anbruch.	Tages-Ende.	Sternzeit.
			St. M.		M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	U. M.	U. M	St. M.
S.	27.	245°	16. 12	—21° 8′	—12. 16	7. 44	3. 51	8. 7	7. 1	4. 34	16. 24
M.	28.	246°	16	—21° 18′	—11. 56	45	50	5			
D.	29.	247°	20	—21° 29′	—11. 35	47	49	2			
M.	30.	248°	25	—21° 39′	—11. 14	48	49	1	7. 5	4 33	16. 36
D.	1.	249°	29	—21° 48′	—10. 51	50	48	7. 58			
F.	2.	250°	33	—21° 58′	—10. 29	51	47	56			
S.	3.	251°	38	—22° 6′	—10. 5	53	47	54	7. 9	4 31	16. 48
S.	4.	252°	42	—22° 15′	— 9. 41	54	46	52			

Mond-Ephemeride.

Monats- und Jahrestag.			Obere Kulmination.	Rektasc.	Deklin.	Aufgang.	Untergang.	Parallaxe.
			U. M.	St. M.		U. M.	U. M.	
S.	27.	331	9.50 Nm	2. 16	+ 8° 21′	3. 2 Nm	3.46 Vm	8,1972
M.	28.	332	10.34 „	3. 4	+12° 6′	3.24 „	4.51 „	
D.	29.	333	11.20 „	3. 53	+15° 22′	3.49 „	5.57 „	
M.	30.	334	— —	— —	— —	4 18 „	7. 2 „	8,2036
D.	1.	335	0. 7 Vm	4. 45	+17° 57′	4.54 „	8. 6 „	
F.	2.	336	0.57 „	5. 39	+19° 42′	5.38 „	9. 6 „	
S.	3.	337	1.49 „	6. 35	+20° 26′	6.31 „	10. 0 „	8,2139
S.	4.	338	2.42 „	7 32	+20° 2′	7.32 „	10.48 „	

Vollmond 30. November 4 Uhr 14 Min. Nm.

Die Deklination der Sonne und mit ihr die Tageslänge nähert sich dem Minimalwerte und nimmt daher nur mehr um geringe Beträge ab; da nun die Zeitgleichung immer schneller sich ändert, muss, wie man nach dem früher Gesagten leicht erkennen kann, die Verspätung des Sonnenaufganges viel bedeutender als die Verfrühung des Unterganges sein. Erstere beträgt, wie die Tafel zeigt, in dieser Woche 10, letztere 5 Minuten; der Unterschied wird noch grösser werden.

Planeten: Die Deklinationen und Aufgangszeiten sind für Mittwoch den 30. gültig. Merkur ($\delta = -14^{0}\,51'$, Aufg. 5 Uhr 48 Min.) ist als Morgenstern augenblicklich in sehr guter Lage für die Sichtbarkeit mit freiem Auge. Eine ziemlich grade Linie (grösster Kreis) geht von Regulus über Mars und Venus nach Merkur. Da er in voriger Woche rückläufig war, in dieser wieder rechtläufig wird, kommt er mit dem nahe stehenden Jupiter am 4. wieder in Konjunktion. Jupiter wird 3 Mondbreiten tiefer als Merkur erscheinen. — Venus ($\delta = -6^{0}\,20'$, Aufg. 3 Uhr 16 Min. mrgs.) nach wie vor rechtläufig in der Jungfrau, steht 8 Mondbreiten über Spica, ist am 2. in grösster westlicher Elongation (46° 49′). — Mars ($\delta = +2^{0}\,54'$, Aufg. 12 Uhr 56 Min. nachts) und Saturn ($\delta = +19^{0}\,3'$, Aufgang 8 Uhr 9 Min. abds.) wie früher. J. P.

Litteratur.

Prodromus Faunae Molluscorum Testaceorum maria europaea inhabitantium. Auctore Dr. W. Kobelt. Nürnberg, Verlag von Bauer & Raspe, 1886—87. 4 Lief. à 3 Mk. Vorliegendes Kompendium wird gewiss jedem Konchyliologen sehr willkommen sein. Während wir nämlich von den Mollusken des Binnenlandes nicht nur eine grosse Zahl recht guter deutscher Lokalfaunen und in Clessin's Exkursions-Mollusken-Fauna eine allen Anforderungen des Sammlers in jeder Hinsicht genügende Zusammenstellung der Land und Süsswasser-Konchylien Deutschlands besitzen, fehlt es noch vollständig an einer derartigen Zusammenstellung der Meeres-Konchylien. Kobelt's Prodromus hilft diesem Mangel vollständig ab. Die Diagnosen der einzelnen Familien und Arten sind in lateinischer Sprache gegeben und bringen nicht nur sämtliche Synonyme, sondern auch die geographische Verbreitung derselben. Abbildungen sind dem Werke nicht beigegeben, bei der erschöpfenden Beschreibung der einzelnen Arten unserer Ansicht nach auch überflüssig, weil sie das Werk nur unnötigerweise verteuert hätten. Wir verfehlen nicht, alle unsere Leser, welche sich für Konchylien interessieren, auf dies ausgezeichnete Werk aufmerksam zu machen, welches eine schon lange schmerzlich empfundene Lücke recht wohl auszufüllen geeignet ist.

Bibliotheca botanica. Abhandlungen aus dem Gesamtgebiete der Botanik. Hrsg. v. O. Uhlworm u. F. H. Haenlein. 9 Hft. Preis 4 Mk. Inhalt: Die Klett-Pflanzen m. besond. Berücksicht. ihrer Verbreitung durch Tiere. Von E. Huth. Mit Holzschn. Theodor Fischer in Kassel.

Clausius, R., Die mechanische Wärmetheorie. 1. Bd. Preis 8 Mk. Friedrich Vieweg & Sohn in Braunschweig.

Credner, H., Stegocephalen d. Rothliegenden. Fol. 2 Taf. m. Text. Preis 6 Mk.; auf Leinw 9 Mk. Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Grave, H., Hydrologische Studien. 1. Hft. Mit 4 Taf. Preis 1 Mk. 40 Pfg. Alfred Hölder in Wien.

Graetz, L., Kompendium der Physik. Mit Illustr. Preis 7 Mk. Toeplitz & Deuticke in Wien.

Heer, Oswald, Lebensbild e. schweizer. Naturforschers. (2. Bd.) O. Heer's Forscherarbeit u. dessen Persönlichkeit. Von C. Schröter unter Mitwirkg. v. G. Stierlin u. G. Heer. 3. u. 4. Lfg. Preis à Lfg. 1 Mk. 40 Pfg Fr. Schulthess in Zürich.

Koehne, E., Repetitions-Tafeln f. den zoologischen Unterricht an höheren Lehranstalten. 1. u 2. Hft. u. Beilage zum 2. Hft. Preis 1 Mk 80 Pfg. 1. mit 5 Taf. 80 Pfg. — 2. mit 5 Taf. 80 Pfg. — Beilage zum 2. Hft. mit 1 Taf. 20 Pfg. H. W. Müller in Berlin.

Kövesligethy, R. v., Ueber e. neue Methode der Farbenbestimmung der Sterne. Preis 40 Pfg. H. W. Schmidt's Verlagsbuchh. in Halle a S.

Pokorny, A., Illustrierte Naturgeschichte des Pflanzenreichs f. höhere Lehranstalten. Ausg f. das Deutsche Reich. Preis 2 Mk. 20 Pfg, geb. 2 Mk. 50 Pfg. Georg Freytag in Leipzig.

—, Illustrierte Naturgeschichte d. Tierreiches f. höhere Lehranstalten Ausg. f. das Deutsche Reich. Preis 2 Mk. 20 Pfg, geb. 2 Mk. 50 Pfg. Georg Freytag in Leipzig.

Rahmer, S., Physiologie od. die Lehre v. den Lebensvorgängen im menschl. u. tier. Körper. 6. Lfg. Preis 50 Pfg. Otto Weisert in Stuttgart.

Rüdorff, F., Grundriss der Mineralogie f. den Unterricht an höheren Lehranstalten. Preis 1 Mk. 20 Pfg. H. W. Müller in Berlin

Sallis, J. G., Ueb hypnotische Suggestionen, deren Wesen, deren klinische u. strafrechtliche Bedeutung. Mit 2 Taf. Preis 1 Mk. 50 Pfg Heuser's Verlag in Neuwied.

Sammlung naturwissenschaftlicher Vorträge, hrsg. v. E. Huth. 2. Bd. No. 1. Preis 60 Pfg Inhalt: Ueber die Einwirkung der Organismen auf die Bildung der Mineralien. Von E. Huth. R. Friedländer & Sohn in Berlin.

Seidlitz, G., Fauna baltica Die Käfer der Ostseeprovinzen Russlands. 1. Lfg. Preis 1 Mk. 50 Pfg. Hartung'sche Verlags-Druckerei in Königsberg i. Pr.

Zimmermann. W. F. A., Naturkräfte und Naturgesetze. 10. Lfg. Preis à Lfg. 50 Pfg. Ferd. Dümmler's Verl.-Buchh. in Berlin.

—, Wunder der Urwelt. Suppl. 95. Lfg. Preis à Lfg. 50 Pfg. Ferd. Dümmler's Verl.-Buchh. in Berlin.

Gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken) liefern wir obige Werke franko.

Zur Besorgung litterarischen Bedarfes halten wir uns bestens empfohlen.

Berlin S.W. 48.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler."

Inserate,

namentlich Anzeigen aller optischen, chemischen, physikalischen etc. Gerätschaften, Naturalien, Chemikalien, sowie Bücheranzeigen finden weiteste und passendste Verbreitung.

Für den Inhalt der Inserate sind wir nicht verantwortlich.

Bei Benutzung der Inserate bitten wir höflichst, auf den „Naturwissenschaftler" Bezug nehmen zu wollen.

Wir empfehlen unser Blatt zur Insertion von Stellen-Gesuchen und -Angeboten, sowie zu Anzeigen, welche Angebot, Nachfrage und Tausch naturwissenschaftlicher Sammlungen etc. vermitteln.

Als reizendes Weinachts-Geschenk

in der heutigen Nummer unseres Blattes ausführlich besprochen:

Universal-Mikroskop mit Lupe.

Dasselbe liefert herrliche klare Bilder. Für jeden Schüler von **ausserordentlichem Werte** beim Unterrichte in der Botanik, sowie in den gesamten Naturwissenschaften. Geeignet, Fleisch auf Trichinen, Finnen etc. zu untersuchen. Infusorien im Wasser sind klar zu erkennen. Der Apparat genügt den strengsten Anforderungen. Preis vernickelt inkl. Lupe, 3 Dertigen Präparaten & Objektträgern für feste, sowie flüssige Körper in elegant. Etui **6 Mark.**

50 mikroskopische Präparate aus dem Tier- und Pflanzenreiche **12 Mark.**

10 mikrosk. Präparate **2,50 Mark.**

Grössere Mikroskope für alle Bedürfnisse des wissenschaftlichen Gebrauchs.

Fabrikant:

Paul Waechter,
Berlin S.O.
Köpnickerstr. 112.
Ausführl. Kataloge gratis und franko.

2 Abbild. 3/4 d. nat. Grösse.

Bestens empfohlen von den bedeutendsten Zeitungen, z. B. Gartenlaube, Ueber Land und Meer, Humboldt, Die Natur, Deutsche Medizinal-Zeitung, Vossische Zeitung, Apotheker-Zeitung, Königl. preuss. Staatsanzeiger und von noch über 100 Zeitungen und Fachgelehrten.

Export nach allen Ländern der Erde. [39]

Verlag von Bernh. Fr. Voigt in Weimar.

Die Praxis der

Naturgeschichte.

Ein vollständiges Lehrbuch über das Sammeln lebender u. toter Naturkörper, deren Beobachtung, Erhaltung u. Pflege im freien und gefangenen Zustand; Konservation, Präparation und Aufstellung in Sammlungen etc.

Nach den neuesten Erfahrungen bearbeitet von Phil. Leop Martin.

In drei Teilen.

Erster Teil:

Taxidermie

oder die Lehre vom Präparieren, Konservieren und Ausstopfen der Tiere und ihrer Teile; vom Naturaliensammeln auf Reisen und dem Naturalienhandel.

Dritte verbesserte Auflage.

Mit Ph. L. Martins Bildnis und einem Atlas, enth. 10 Tafeln nach Zeichnungen von L. Martin.

1886. gr. 8. 6 Mark.

Zweiter Teil: [40]

Dermoplastik und Museologie

oder das Modellieren der Tiere und das Aufstellen und Erhalten von Naturaliensammlungen.

Zweite vermehrte und verb. Auflage.

Nebst einem Atlas von 10 Tafeln gr. 8. Geh. 7 Mark 50 Pfge.

Dritter Teil:

Naturstudien.

Die botanischen, zoologischen u. Acclimatisationsgärten, Menagerien, Aquarien u. Terrarien in ihrer gegenwärtigen Entwickelung — Allgemeiner Naturschutz; Einbürgerung fremder Tiere u. Gesundheitspflege gefangen. Säugetiere u. Vögel

2 Bände, mit Atlas von 12 Tafeln. gr. 8. Geh. 12 Mark 50 Pfge.

Preis des kompletten Werkes 26 Mark.

Vorrätig in allen Buchhandlungen.

Notarielle Bestätigung des tausendfachen Lobes über den Holländ. Tabak v. **B. Becker** in **Seesen** a. Harz 10 Pfd. fco. 8 Mk. haben die versch. Zeitungsexpeditionen eingesehen. [34]

Einzelne Nummern unseres „Naturwissenschaftler" liefern wir zum Preise von **25 Pfg.** pro Nummer **franko.** (Briefmarken werd. in Zahlung genommen.)

Die Exp. d. „Naturwissenschaftler".

Billige Prachtwerke.

Wilh Jacobsohn & Co., Buchhandlung in **Breslau**, offer. gegen Barzahlung (Post Nachnahme): **Riesenthal, Raubvögel, 60 color. Taf. in Folio mit Text. 2 Bde eleg. geb. (statt 80 Mk.) nur 27 Mk. — Reichenow, Papageien. 33 prächtig color. Tafeln mit Text in eleg. Mappe (statt 60 Mk.) nur 20 Mk. — Schinz, Naturgeschichte der Vögel. Text u. 120 Tafeln mit vielen 100 fein color Abbildungen. 4° eleg. geb. (statt 120 Mk.) nur 30 Mk. — Oken's** Naturgeschichte, 13 Bde. Text mit 120 coloriert. Tafeln geb. (statt **80 Mk.**) nur **18 Mk. — Brehm's** Illustriertes Tierleben. II. Aufl. 10 Bde. eleg. geb. **colorirt** (statt **180 Mk.**) nur **100 Mk.**; dasselbe **schwarz** nur **75 Mk. — Müller**, Tiere der Heimat. Illustr. Prachtwerk. 2 Bde. sehr eleg. geb. (statt **30 Mk.**) nur **18 Mk. — Berichte** der dtsch. chem Gesellsch. zu Berlin J. 1878 b. 1884 gut geb. (statt **250 Mk.**) nur **110 Mk. — Bertuch's Bilderbuch** 1798—1803. 6 Bde. mit ca. 500 color. (meist naturgesch.) Tafeln. Abbild. selten! nur **15 Mk. — Fünfstück, Pflanzenatlas.** 80 color. Tafeln in Folio m. Text in Mappe 1886 nur **18 Mk. — Deutsche Pomologie. Prachtvolle** chromolithogr. Abbild., Beschr. u. Kulturanwsg. der emph. Sorten Aepfel, Birnen, Kirschen, Pflaumen, Aprikosen, Pfirsiche und Weintrauben her v. Lauche 1882 in 6 eleg. Orig.-Cart. eingel wie neu (statt 160 Mk.) 80 Mk.

— Weihnachtskataloge gratis. —

Ankauf von Bibliotheken.

Wilh. Jacobsohn & Co.,
Breslau,
Buchhdlg. f. Naturwissenschaften.

Sammlungen für Anfänger.
Schmetterlinge 100 Arten 5 Mark
[41] „ 200 „ 11 „
offeriert **G. Obenauf, Zeitz, Langestr 4**

Dr. Wilh. Medicus. [38]

Unsere essbaren Schwämme

mit 23 naturgetreuen Abbildungen. (7. Aufl. 36-40. Tausend) elegant geb. Mk. 1,—.

Illustriertes **Schmetterlingsbuch** m. 87 hochfein. Abbildungen. 2. Auflage. Elegant gebunden Mk. 1,50.

Illustriertes **Käferbuch** m. 187 hochfein. Abbildungen. 2. Auflage. Elegant gebunden Mk. 1,50.

Gegen Einsendung des Betrages **inkl. 30 Pfg.** für Porto versendet franco

Aug. Gotthold's Verlag
Kaiserslautern.

Durch die **Expedition** des **„Naturwissenschaftler"**, **Berlin SW, 48, Friedrichstrasse 226** sind stets **franko** zu beziehen:

Winke für Naturaliensammler.
Mit Holzschnitten und 4 Farbendrucktafeln von E. Fischer.
Preis 40 Pfg.

Deutschlands Schlangen
mit bes. Berücksichtigung des Bisses der giftigen Kreuzotter. Mit 2 lithogr. Abbildungen von Dr. med. Rud. Franz.
Preis 50 Pfg.

Zur Reform des Naturgeschichtsunterrichts in der Volksschule
von F. Baade.
Königl. Seminar-Lehrer in Neu-Ruppin.
Preis 50 Pfg.

Repetitorium der Zoologie.
Mit 82 Abbildungen von Dr. M. Wolter.
Preis 2 Mk.
1. Auflage in einem Semester verkauft.

Ich warne

im Interesse der Wahrheit Jeden, dem an der Erhaltung seines Haares liegt vor Gebrauch der reklamehaft ausposaunten Wundermittel. — Es folge Jeder meinem Rate, ehe es zu spät ist — Wollen Sie Ihr Kopf- und Barthaar erhalten, Ausfall stillen und einen üppigen Haarwuchs erreichen, so gebrauchen Sie das allein reine Nat.-Präparat [27]

Roborantium

(Haar erzeugende Essenz)

Bei Kahlköpfigkeit, wo die Haarwurzeln noch lebensfähig sind, und bei Bartlosigkeit, sowie schwachem Barthaarwuchs sind die Erfolge langjährig erprobt. — Es erzeugt zwar kein 185 Centim. langes Riesenhaar binnen 14 Monaten, denn das gehört in das Reich der Märchen, Fabeln und Lügen, welche man kleinen Kindern vorschwatzt, aber — einen befriedigenden, wirklichen Erfolg. Orig.-Flac kosten Mk. 3 —, 1 Dtzd. Mk. 18 —, Proben Mk. 2 —, 1 Dtzd. Mk. 12,— ab Brünn per Nachnahme.

Johann Grolich,
Parfumeriewaaren-Fabrik
und alleiniger Erzeuger des echten „Roborantium" in Brünn
Hauptversandt f. Detail zum Originalpreise von Mk. 3 — und Mk. 2.— per Flacon bei C. F. Dahms, Droguerie in Berlin, S.W. Kommandantenstr. 8

RATH in Patentsachen
ERTHEILT
PATENTANWALT
KIRCHRATH ZITTAU

Inserate

f. **No. II** des **„Naturwissenschaftler"** müssen spätestens bis

Sonnabend, 3. Dezbr.

in unsern Händen sein.

Berlin SW. 48.
Die Exp. d. „Naturwissenschaftler".

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Carl Riemann in Görlitz. — Verlag von Riemann & Möller, Berlin S.W. 48.
Druck von Gustav Hoffmann, Berlin C.

Der Naturwissenschaftler.

Allgemein verständliche Wochenschrift für sämtliche Gebiete der Naturwissenschaften.

Abonnementspreis: Bei den Postanstalten und Buchhandlungen vierteljährlich ℳ 2.—; Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra. Direkt unter Kreuzband von der Expedition ℳ 2,40.

Redaktion: **Dr. Carl Riemann.**

Verlag von **Riemann & Möller, Berlin S. W. 48.** Friedrich-Strasse 226.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 30 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen ℳ 5 pro Tausend exkl. Postgebühr. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

I. Jahrgang. | Sonntag, den 4. Dezember 1887. | No. 10.

Der Abdruck der Originalartikel ist nur mit Genehmigung der Verlagshandlung gestattet.

Inhalt: Probeabonnement für Dezember auf den „Naturwissenschaftler“. — Professor Dr. J. von Kennel: Ueber Umfang und Hilfsmittel der Zoologie (Fortsetzung). — L. Boysen: Die Atmosphäre und die Erscheinungen in derselben (Fortsetzung). — Der Sturmgang über die Erde in den Jahren 1886—1887. — Die Tropfsteinhöhle bei Warstein. — **Kleinere Mitteilungen:** Verbreitung des Albinismus. Eine Anzahl der rheinischen Flora fremder Pflanzen in Kreuznach. Der Sitz der Chinaalkaloide. Eine Verbesserung der Blitzableiter. Ein neues Desinfektionsmittel, das Kreolin. Aus Elsass-Lothringen. — **Astronomischer Wochen-Kalender.** — **Litteratur:** F. Baade: Zur Reform des Naturgeschichts-Unterrichts in der Volksschule. — **Bibliographie.** — **Inserate.**

Probe-Abonnement für Dezember auf den „Naturwissenschaftler“.

Dürfen wir an unsere geehrten Leser das höfliche Ersuchen richten, in Freundes- und Bekanntenkreisen, welche ein Interesse an unserem Blatte haben könnten, ein Probe-Abonnement für Dezember zu empfehlen? Wir liefern dasselbe direkt franko zum Preise von 75 Pfg., welcher Betrag am einfachsten in Briefmarken einzusenden ist. Für freundliche Unterstützung danken wir im Voraus bestens.

BERLIN SW. 48.
Friedrich-Strasse 226.

Mit ergebenster Hochachtung
Die Expedition des „Naturwissenschaftler“.

Ueber Umfang und Hilfsmittel der Zoologie.

Von Professor Dr. J. von Kennel.
(Fortsetzung.)

Wie viel weiter ist nun noch das Gebiet, welches für jeden Sehenden der Beobachtung in der freien Natur offen steht, wenn er von Haus aus Freude an genauer Betrachtung seiner Umgebung hat, oder wenn durch Unterhaltungen, wie ich sie kurz geschildert habe, die Beobachtungslust geweckt worden ist! — Von den grössten und höchst entwickelten Tieren an bis zu den kleinsten und niedrigsten steckt die Natur noch voller Rätsel, denen man nicht beikommen kann mit allen technischen Hilfsmitteln, mit denen Physik, Chemie und Mechanik in den letzten Jahrzehnten den Zoologen ausgerüstet haben; wir können nicht das Leben untersuchen, indem wir es zerstören; zwar gelingt es dem Physiologen, durch Eingriffe in den Organismus bald diese, bald jene Quelle des normalen Lebens auszuschalten, und er gelangt dadurch zu einem Gesamtbild alles dessen, was das Leben bedingt. Das sind zweifellos höchst wichtige Probleme, deren Erforschung für das Verständnis des Tierorganismus und der Wirksamkeit seiner Teile im Einzelnen und in ihrer Zusammenarbeit allein beitragen kann. Hier aber für uns handelt es sich um das volle, gesunde, unverkürzte Leben, das körperliche, wie das geistige, das wir so kennen lernen wollen, wie es sich in der Natur abspielt. Wenn auch, wie schon früher erwähnt, nicht alle Zoologen besonderes Interesse dafür zeigen, so meine ich doch, dass zur Zoologie, zur „Lehre von den Tieren“, auch dieses gehört, gerade so gut wie zur „Lehre vom Menschen“ nicht nur die Kenntnis seines anatomischen und histologischen Baues, seiner Entwicklungsweise und allgemeinen Geschichte, sondern auch die Kenntnis seiner socialen Verhältnisse, seiner Thätigkeiten, seiner Leistungsfähigkeit und seines Geisteslebens gehört. Wir müssen diese Seiten des Tierlebens ebenso gut studieren, wie wir die Funktionen der Verdauungsorgane, der Atmungs- oder Geschlechtswerkzeuge untersuchen, denn in letzter Linie handelt es sich doch auch um nichts anderes als um die Thätigkeit körperlicher Organe, des Centralnervensystems und seiner Leitungsbahnen. Freilich ist das eins jener Kapitel, die sich nicht im Laboratorium und am Studiertisch bearbeiten lassen, sondern eines, das nur draussen in Wald und Feld der Untersuchung zugänglich ist, ein Feld, das nicht von wenigen Forschern bebaut werden kann, sondern an dem jeder, der Lust und Liebe dazu hat, mithelfen muss und mithelfen kann. Jede Beobachtung, welche sich auf Wechselverhältnisse der Tiere bezieht, jede Notiz über die Arbeiten der Tiere, über ihre Abhängigkeit von äusseren Verhältnissen, über ihre Benützung gebotener Gelegenheiten, über ihre Sinnesthätigkeiten und die Aeusserungen geistigen Lebens sind willkommen. Eine Schwierigkeit, die sich dabei häufig geltend macht, ist die, dass der Beobachter sich immer fragt: „ist das auch interessant?“ Wir sehen die Thätig-

keiten der Tiere, die wir kennen, fast wie unsere eigenen an, so geläufig uns ihre Erscheinung ist, so wenig können wir ihre gewöhnliche Thätigkeit von ihnen getrennt denken, und es fällt uns nur auf, wenn wir sie einmal anders handeln sehen, als wir es an ihnen gewöhnt sind. Daraus geht schon hervor, dass unsere Beobachtungen in dieser Hinsicht grosse Gefahr laufen einseitig zu werden, und die Bestätigung hierfür finden wir auch sehr leicht in allen Büchern, welche es unternehmen, Schilderungen aus dem Tierleben zu geben. Entweder bemerken wir, dass nur diejenigen Lebensäusserungen und Geistesthätigkeiten hervorgehoben werden, welche geeignet sind, die Tiere im günstigsten Lichte zu zeigen — oder aber die ganzen Darstellungen sind so von menschlichen Gesichtspunkten aus verfasst und das Ganze so anthropomorphisiert, dass man nicht mehr glaubt, Tiere vor sich zu haben, sondern Menschenseelen in Tierbälgen. Liest man z. B. Brehms Tierleben, ein Buch, dessen grosse Verdienste um die Verbreitung zoologischer Kenntnisse und um die Popularisierung der Liebhaberei an den Teilen der Zoologie, die ich gerade bespreche, voll anerkannt werden sollen — so kann man sich des eben geschilderten Eindruckes unmöglich erwehren, und liest man ferner die zahllosen Beiträge zum Seelenleben der Tiere, speciell der höheren, so wird man finden, dass ausnahmslos Thatsachen mitgeteilt sind, welche die Intelligenz der Tiere beweisen sollen; niemals findet man eine Mitteilung über das Gegenteil. Selten auch werden einfach die Thatsachen ohne Beigabe in völlig objektiver Weise referiert, sondern entweder ist die Darstellung schon in bestimmter Weise gefärbt, oder der Erzähler ist sofort mit der Erklärung der Handlungsweise bereit — er schiebt dem Tiere einfach die Ueberlegungen und Motive unter, welche ihn selbst zu ähnlichem Handeln veranlasst hätten. — Und das können wir nicht brauchen. Wir brauchen viele, sehr viele Beobachtungen von Thatsachen, mit allen Nebenumständen sorgfältig aufgezeichnet – aber nur Thatsachen; aus einer oder zweien lässt sich nichts schliessen, aber aus vielen zusammengenommenen, gesichteten und verglichenen lassen sich nicht nur Schlüsse ziehen, die dem Zoologen, sondern auch solche, die dem Psychologen und Psychiaten von grossem Interesse sein können.

Wir haben Grund anzunehmen, dass die geistigen Fähigkeiten der Wirbeltiere von denen des Menschen nicht qualitativ, sondern nur quantitativ verschieden sind, schon darum, weil wir das Centralorgan des Nervensystems und die Sinnesorgane, welche die Eindrücke der Aussenwelt dem Individuum vermitteln, vom Menschen aus abwärts in allen möglichen Uebergängen bis zum einfachsten, aber typisch immer noch demselben verfolgen können. Und doch treten uns bei den Wirbeltieren schon grosse Schwierigkeiten entgegen. Wir wissen aus Erfahrung, mit welchen Organen wir sehen, hören, riechen, schmecken etc., und übertragen dieselben Funktionen auf die morphologisch identischen Organe der Tiere, wobei wir annehmen, dass sie ähnliche Empfindungen haben werden. Wie steht es nun aber nur mit dem Geruch und Geschmack der Fische. Wir riechen z. B. nur in der Luft suspendierte kleinste Teilchen gewisser Stoffe, im Wasser können wir nicht riechen — die Fische haben nun eine Nase, die derjenigen der höheren Tiere morphologisch entspricht, sie können damit aber doch wohl nur im Wasser gelöste Substanzen wahrnehmen in einer Weise, wie wir mit unserer Zunge schmecken! Wir können uns eigentlich keine Vorstellung machen davon, wie die Fische mit ihrem Geruchsorgan empfinden. Dazu kommen noch besondere Sinnesorgane an Kopf und Seitenlinie, die bei höheren Tieren fehlen; was die Fische damit machen, können wir nicht einmal vermuten. Nichts aber ist wahrscheinlicher, als dass Tiere mit anderen und mehr Sinnesorganen auch anders empfinden, infolgedessen sich auch in ihrem Nervensystem andere Vorgänge abspielen, d. h. dass ihr Geistesleben teilweise ein anderes ist, und zwar nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ.

Und nun erst bei wirbellosen Tieren, deren Nervensystem auf das der höheren Tiere bis jetzt in keiner Weise bezogen werden kann, deren Sinnesorgane so ganz anderer Art sind als unsere, bei denen wir Sinneswahrnehmungen konstatieren, für die wir die Organe noch gar nicht kennen! Wir beobachten bei Insekten Sinneswahrnehmungen, für deren Vollkommenheit oder auch für deren Qualität uns jedes Verständnis fehlt. — Es giebt grosse Schlupfwespen, die mit langer, feiner Legeröhre versehen, ihre Eier in die Larven von Holzkäfern ablegen, die unter der dicken Borke der Waldbäume im Splint leben; sie sind genötigt, mit der feinen Säge, mit der die Legeröhre versehen ist, die Rinde zu durchbohren und die Käferlarve anzustechen, um derselben das Ei zu applizieren, wozu sie oft lange Zeit bedürfen. Man will nun beobachtet haben, dass diese Tiere niemals an einer Stelle die Rinde durchbohren, wo keine Larve sitzt, und das ist wahrscheinlich, da sie in ihrem kurzen Leben viele Eier abzusetzen haben; wie aber, fragen wir, erfahren sie, dass gerade da eine Larve unter der fast zolldicken Borke steckt, eine Larve, kaum grösser als ein Gerstenkorn, die verfehlt wird, wenn sie ein wenig schräg bohren?

Andere winzig kleine Schlupfwespen legen ihre Eier in die Eier gewisser Schmetterlinge, z. B. des Ringelspinners, die ungemein hart sind und in grösserer Anzahl um dünne Zweige herum angeklebt werden. Sie durchbohren mit der Legeröhre die Eischale und machen eine so feine Oeffnung, dass sie kaum durch das Mikroskop nachgewiesen werden kann; der Inhalt jedes Schmetterlingseies genügt zur vollen Aufzucht einer Schlupfwespenlarve; niemals werden zwei Eier in ein Schmetterlingsei abgelegt, auch wenn eine zweite oder dritte Schlupfwespe den Eierhaufen besucht! Woran erkennen sie, dass hier die Arbeit schon gethan ist?

Man erkennt sofort, dass es sich hier um Fähigkeiten handelt, die zunächst unserer Beurteilung entrückt sind; hier ist das einzig mögliche, viele völlig objektive Beobachtungen zu machen, ob sich das wirklich immer so verhält, zu beobachten, wie die Tiere sich bei ihrer Thätigkeit benehmen, welche Vorbereitungen sie treffen — ich sehe keinen anderen Weg, zu einem Resultate über solche Fragen zu gelangen. Und dieser Fragen sind zahllose.

(Schluss folgt.)

Die Atmosphäre und die Erscheinungen in derselben.

Von L. Boysen.

(Fortsetzung.)

In Nordamerika wirkt dieses grosse Minimum, welches über dem nordatlantischen Ocean liegt, natürlich anders als in Europa; während hier südliche und südwestliche Winde vorherrschen, so dort kalte nordwestliche. Je rascher dieses oder überhaupt jedes Minimum sich fortbewegt, desto schneller ist der Wechsel des Wetters. Die nordatlantische Depression scheint in ihrer Wirkung häufig von einer anderen grossen im Norden von Europa unterstützt zu werden. — Ein anderes grosses Minimum liegt im nordpacifischen Ocean, umfasst einen grösseren Raum als das vorerwähnte, ist aber um ca. 10 Grad weiter nach dem Süden verschoben. Alaska und der nordöstliche Teil Asiens sind daher durch kalte nördliche Winde ausgezeichnet, während Skandinavien auf derselben Breite noch die warmen Seewinde empfängt. Zwischen diesen beiden Depressionen liegt über Sibirien ein grosses Maximum, welches im Ganzen nur wenig Veränderungen erleidet. Durch die starke Abkühlung wird die Luftsäule zusammengezogen und durch Zufluss von oben erhöht, es entsteht ein höherer Druck. Nun würde aus diesem Gebiet die Luft unten abfliessen, wenn nicht die umschliessenden Gebirge diesen Abfluss verhinderten, so aber wird der Fuss der Luftsäule vollständig still erhalten, während ein Ausströmen der Luft nur durch die engen Pässe der Gebirge und über die niedrigen Bergketten selbst stattfindet. So erklärt es sich, dass in diesem ganzen grossen Gebiet während des Winters an der Erdoberfläche fast keine Luftbewegung stattfindet, wodurch allerdings die hier herrschende kolossale Kälte einigermassen erträglich wird. In Nordamerika ist die Verteilung des Luftdrucks etwas anders. Der Westen und der Osten sind durch hohe Gebirge getrennt. Es hat sich hier nicht wie in Sibirien ein grosses Gebiet hohen Luftdrucks gebildet, sondern verschiedene Maxima lagern über dem Kontinent.

Ein grosses Maximum finden wir auf dem Hochplateau im Westen, ein anderes im Osten des Felsengebirges, ein drittes bei den Bermuden, ein viertes im Süden. Da aber der Austausch der Luft namentlich im ganzen weiten Osten nicht durch gebirgige Ränder gehindert ist, so erreicht das Maximum hier absolut nicht die Höhe wie in Sibirien, ja ist oftmals kaum zu konstatieren. Der ungehinderte Austausch der kalten und der warmen Luft bringt in dem Wetter Nordamerikas die grössten und schnellsten Veränderungen hervor. Vom mexikanischen Golf erhält der Kontinent warme, feuchte Winde, welche ein Auflockern der Luftschichten und infolgedessen eine Erleichterung derselben bewirken. Von den nördlichen Gebieten hohen Drucks stürzen dann oft mit kolossaler Gewalt kalte Polarwinde in die erzeugten Gebiete niedrigen Luftdrucks und bringen häufig im Verlauf eines Tages so kolossale Temperaturerniedrigungen hervor, wie wir sie an andern Orten während so kurzer Zeit nicht beobachten können. Hat ein Ausgleich der Luftmassen stattgefunden, so kann wieder ein Zuströmen der südlichen Luft erfolgen und der Wechsel von neuem beginnen.

Auf der südlichen Hemisphäre ist währenddessen die Verteilung des Luftdrucks eine andere. Hier finden wir zuerst südlich vom Aequator ähnlich wie im Norden eine Zone hohen Luftdrucks, durch welche die Passate hervorgerufen werden. Unterbrochen ist die Zone, wie schon früher erwähnt, von den aufgelockerten Regionen der heissen Südkontinente, welche von der See her die kältere Luft heranziehen. Südlich von der Passatzone fällt das Barometer, um dann bei der Annäherung zum Südpol wieder zu steigen. Die meteorologischen Beobachtungen, deren aus diesem Gebiet nur relativ wenige zu Gebote stehen, haben noch nicht zu feststehenden sicheren Resultaten führen können. Jedoch wissen wir, dass in diesem Depressionsgebiet Nordweststürme eine häufige Erscheinung sind.

In unserm Sommer ist die Anordnung des Luftdrucks wieder eine andere. Die Kalmen- und Passatzone verschiebt sich nach Norden über den Aequator hinaus. Die Landmassen im Norden, über denen im Winter Maxima lagen, werden erhitzt und erzeugen jetzt Minima. So bildet sich namentlich über Centralasien und Sibirien ein grosses Depressionsgebiet, so dass dann von hieraus oben ein Abfliessen der Luft stattfindet. Man hat diese Veränderungen des Luftdrucks im Sommer und Winter dem Atmen verglichen: Während der kalten Jahreszeit wird die Luftmasse grösser, der Kontinent atmet Luft ein, im Sommer aus. Die nordoceanischen Minima werden nach Norden gedrängt. Auf der südlichen Halbkugel sind die Verhältnisse währenddessen einfach; hier liegt um die ganze Hemisphäre ein Gebiet hohen Luftdrucks, welches im Atlantischen Ocean mit dem Maximum der Passatregion zusammenfällt.

Innerhalb der grossen eben besprochenen Minima bilden sich häufig durch örtliche Einflüsse grössere Erwärmung einzelner Orte, sekundäre oder Teilminima, welche häufig denselben Weg wie jene verfolgen, häufig aber auch sich von ihnen absondern und auf eigene Hand ihre Strasse verfolgen. Durch diese wird sehr häufig der Witterungscharakter eines Ortes beeinflusst. Je kleiner das Gebiet eines Minimums und je tiefer der Barometerstand in seinem Centrum den umliegenden Orten gegenüber ist, desto gewaltiger bläst der Wind von allen Seiten in dasselbe hinein, es entstehen Wirbelwinde, Cyklone, welche mitunter eine solche Gewalt erlangen, dass sie alles in ihren Bereich Kommende zerstören. Manche Gegenden sind durch das Auftreten solcher Stürme berüchtigt. Besonders finden wir diese kolossalen Luftbewegungen in den Tropen, wo die Bedingungen für die Entwicklung von sekundären Minimis sehr günstig sind, doch kommen dieselben auch in unseren Breiten vor, wenn auch nicht so gewaltig wie dort. Während hier bei uns schon ziemlich heftige Winde durch Barometerunterschiede von ca. 5 *mm* hervorgerufen werden, finden wir dort zuweilen solche von 50 *mm*. Wandert eine Cyklone über einen Ort hinweg, so zeigen grosse schwarze Wolken das Herannahen derselben an. Der Wind beginnt allmählich, und je nach dem Umfang der Depression und der Tiefe des Barometerstandes in ihrem Centrum nimmt auch die Gewalt des Sturmes

zu, welcher sich nur zu häufig zu verheerenden Orkanen gestaltet. Ist ein Ort im Centrum, so hat er Windstille, die aber nach dem Sturme nicht beruhigend wirkt, weil bald darauf aus einer andern Richtung die Luftbewegung wieder zu rasender Gewalt anwächst und erst aufhört, wenn die ganze Cyklone den Ort passiert hat. In den westindischen Gewässern nennt man diese Wirbelwinde Hurrikans, mehr noch als diese sind gefürchtet die Taifune der chinesischen und ostindischen Gegenden, wo dieselben namentlich zur Zeit des Monsunwechsels auftreten. Namentlich an der chinesischen Küste wüten sie mit verheerender Gewalt. In dem westlichen Teile des Indischen Oceans ziehen die Cyklone fast immer eine bestimmte Strasse über die Insel Mauritius hinweg, dieselben haben daher den Namen „Mauritiusstürme" erhalten. Von viel geringeren Dimensionen und deshalb lange nicht so weit zerstörend sind die Tornados, noch kleiner sind die Tromben, die Sand- und Wasserhosen, von welchen auch unsere Gegenden glücklicherweise nur selten betroffen werden. Dieselben senken sich schlauch- oder trichterartig zur Erde, führen mit sich fort oder zerstören alles, was in ihren Bereich kommt. — In den höheren Breiten schreiten die Centren der Wirbelwinde meistens schneller fort als in den Tropen.

Ausser den hier erwähnten kolossalen Luftbewegungen haben wir noch Winde von besonderem Charakter zu betrachten, durch welche einige Gegenden besonders ausgezeichnet sind. Das Wüstengebiet Nordafrikas sendet heisse, trockene Winde aus, welche in den verschiedenen Gegenden mit verschiedenen Namen belegt sind. Ueber Sicilien weht der heisse „Scirocco", welcher immer nur einige Stunden dauert, während dieser Zeit aber grosse Verheerungen anrichtet. Alles trocknet zusammen, Staub lagert sich ab und dringt durch verschlossene Thüren und Fenster in die Häuser. Die Feuchtigkeit der Luft ist ausserordentlich gering, die Temperatur hoch. Menschen und Tiere leiden darunter, besonders aber die Vegetation, die Blätter rollen zusammen und fallen ab. Tritt dieser Wind zur Erntezeit auf, so wirkt er sehr zerstörend. Dieselben Winde findet man rings um die Sahara unter verschiedenen Namen; so an der ostspanischen Küste den „Levêche", über die Westküste Afrikas ins offene Meer hinaus bis Madeira den „Leste", in Oberguinea den „Harmattan", den „Khamsin" in Egypten. Auch um andere grosse Wüstengebiete finden sich ähnliche Winde, so im nördlichen und mittleren Arabien der „Samum". Aehnlich sind auch die Stürme der Mohavewüste in Nordamerika und die aus dem Innern Australiens kommenden Winde. Letztere sind besonders heiss, und Neumayer hatte einmal Gelegenheit zu beobachten, wie durch diesen Wind die Aepfel an den Bäumen faktisch gebraten wurden. Dabei steigt das Thermometer in Neusüdwales zuweilen bis über 40° C., während sich die Temperatur nach dem Innern zu noch erhöht.

Diesen warmen Winden stehen die kalten gegenüber, welche dann und wann bestimmte Orte heimsuchen, so im südlichen Frankreich der Mistral, ein stürmischer Nord- oder Nordwestwind, in Dalmatien und Triest die Bora, ein aus Nord oder Nordost kommender heftiger Wind. Man kann sich diese dadurch erklären, dass sich am Fuss der Gebirge, bei den erwähnten Winden also im Süden der Cevennen und im nördlichen Teile des adriatischen Meeres Depressionen bilden, in die dann vom Kamme der Berge die kalte und relativ trockene Luft hineinstürzt.

Ein besonderer Wind ist auch der Föhn. Früher glaubte man, derselbe sei ein besonderes Phänomen der nördlichen Alpen, es hat sich aber herausgestellt, dass derselbe sich auch in zahlreichen anderen Gebirgsländern wiederfindet, so in der Krim, in Grönland, am Himalaya etc. In den Alpen tritt er besonders am Nordabhang der Mittelalpen auf, vom Jura bis zum Vorarlberg, doch findet er sich vereinzelt auch weiter im Osten, im Innthal und im Salzkammergut. Hann hat speciell für die Alpen folgende Erklärung dieses Phänomens gegeben. Am Nordfuss des Gebirges zieht sich von Westen nach Osten eine Depression entlang. Diese pumpt gleichsam die Luft aus den Thälern heraus, die niedersteigende Luft wird wärmer und dadurch auch relativ trocken. Erst nach ungefähr einem halben Tage kommt auch die Luft am Südabhang des Gebirges in Bewegung. Diese ist reich an Feuchtigkeit, welche durch die oben herrschende niedrige Temperatur kondensiert wird, es entstehen grosse Niederschläge; heftige Schneegestöber sind eine sehr häufige Erscheinung. Die meisten Föhntage treten im Herbst und Winter auf, im Frühling und Sommer weniger.

(Fortsetzung folgt.)

Der Sturmgang über die Erde in den Jahren 1886—1887.

(Tageblatt d. 60. Vers. deutsch. Naturf. und Aerzte, 1887, S. 116—117.)

Alle Stürme, welche seit dem Frühjahr 1886 bis Herbst 1887 über Europa gingen, hatten nach Becker ihren Ursprung in Nord-Amerika. Im Sommer 1886 (April bis September) sind fünfzehn Stürme über Europa gegangen, die fast alle eine Fortsetzung von Stürmen in Nord-Amerika waren. Im Winter 1886—1887 zogen in gleicher Weise ungefähr ebensoviel über den Ocean herüber, und der Sommer 1887 hat mit einem Dutzend Stürmen den gleichen Gang bestätigt.

Von vielen Stürmen liess die Herkunft aus dem Antillen-Meer sich nachweisen. Bei den andern konnte man genau die gleichen Pfade erkennen, welche die Antillen-Stürme gegangen sind. Im Antillen-Meer steigt der Herd der Cyclone mit dem Aufstieg der Sonne (21. März) aus der Karaiben-See nach dem Golf von Mexico und geht mit dem Abstieg (21. Juni) wieder nach dem Aequator hin. Trinidad, Jamaika, Cuba sind die Stationen der Cyclone; von diesen gehen sie über Matamoros, Galveston, Neu-Orleans, Florida in grosser Breite über Nord-Amerika. Die Alleghanies trennen den Sturm in zwei Aeste: einer zieht am Mississippi hinauf bis zu den Kanadischen Seen; einer der Ostküste entlang nach New-York. An der Mündung des Lorenzostromes (45° nördl. Breite) treffen die Aeste zusammen. Hier

werden sie von dem kalten Strom, der an der Hudson- und Baffin-Bai herabkommt, zurückgewiesen und ostwärts über den Atlantischen Ocean gedrängt.

Der Zug über den Ocean weist deutlich auf eine gleiche Triebkraft, wie die des Meeres-Stromes, des Golf-Stromes. Die Sonne erwärmt, wo sie senkrecht steht, das Meer auf 30° C. Der Dampf steigt kreiselnd empor; er wird bis zur Eiskuppel der Luft getrieben, dort erkaltet und in Gewittern, Regen- und Hagelschauern herabgeschleudert. Die Kreiselung entsteht durch Zuströmung kälterer Luft (nur wo die Sonne senkrecht steht, erhitzt sie das Meer auf 30°, die Luft auf 60° C.); der Wirbel dreht sich in gleicher Weise weiter; der Wasserdampf, der fort und fort dem Golfstrome entsteigt, giebt ihm neue Nahrung; er treibt ihn, bis auf dem trockenen Binnenland aller Dampf im Regen herniederfiel.

Mit dem Golfstrom kommt der Wettersturm nach Europa. An der britannischen Küste scheidet er sich in einen Nord- und einen Südstrom. Der Nordstrom zieht in zwei Aesten, einer um Norwegen und das Nordkap nach dem Nordpol; einer über die Nord- und Ostsee nach der Wolga zu; am Uralgebirge kommen die beiden Aeste zusammen. Der Südstrom zieht durch den Biscaischen Busen nach den Alpen; hier spaltet er sich in zwei Aeste, einen, der über Ober-Deutschland nach Ungarn, einen, der über Oberitalien nach dem Balkan zieht. Im Osten der Karpathen am Schwarzen Meere vereinigen sich beide Südströme. Hier treffen sie auch mit dem von Moskau kommenden Nordstrom zusammen. Der vom Eismeer erkaltete Nordstrom wirft den Südstrom zurück und bestreut die Alpen mit Schnee, oder der stärkere Südstrom schiesst eine Bresche und überschwemmt die Theiss-Mulde.

Der Nord- und Südstrom berühren einander und bilden den mitteldeutschen Strom, der von Paris zwischen Vogesen und Taunus hindurch über den Rheingau, den Main u. s. w. nach Böhmen zieht. In dem böhmischen Granitkessel oder in der Theiss-Mulde treffen nicht selten die drei Ströme zusammen. Der Sommer 1887 bietet dafür erschreckende Beispiele.

In der zweiten Hälfte des April zogen mehrere Ströme von dem Mississippi nach Osten. Am 15.—16. und 22.—23. April gingen sie ab; am 25. April trifft der erste, am 1.—2. Mai der zweite in England ein. Nach kleineren Pausen meldet das Wetteramt zu Washington in der ersten Hälfte des Mai eine Reihe von Stürmen, die alle ostwärts über den Ocean zogen. Die Aprilstürme waren um Norwegen nach dem Ural gegangen und hatten die Dämpfe des entgegenstehenden Südstromes als Schnee auf die Karpathen, das böhmische Gebirge und die Alpen geworfen. Es kommen nun die Maistürme nach Europa; am 16. erreichen sie England und Frankreich, am 17. ziehen sie in drei Kolonnen über Mittel-Europa; einer dem Harz und dem böhmischen Gebirge entlang über die Karpathen, einer über Mittel-Deutschland und Böhmen am Nordrand der Alpen, ein dritter am Südrand der Alpen hin. Sieben Tage währt der Regenstrom, ganz Siebenbürgen und das Banat werden überschwemmt. Nach drei Tagen Pause kommt ein neuer Stromzug aus Westen, der dieselben Pfade geht. Von drei Seiten, aus Nordwest, aus West und Südwest wird das unglückliche Ungarnland von Sturm, Gewitter, Hagel und Regengüssen getroffen. Die ganze Theissmulde ist gefüllt; es brechen die Dämme, Dörfer und Städte vergehen in den Fluten, die Menschen ringen verzweifelnd mit dem Sturm und Regen, welche von oben, mit der Wasserflut, welche von allen Seiten sie bedrängt.

Die zweite Hälfte vom Sommer 1887 bringt mit der rückschreitenden Sonne über Nordamerika, insbesondere das Binnenland im Westen der Alleghanies, grosse Hitze und Dürre. Der warme Meeres- und Luftstrom, der um den Nordpol zog, kam als kalter Strom durch den Sund von Island und die Baffin-Bai herab. Er schlägt die Dämpfe nieder, derart, dass selbst auf dem Ocean Schiffe in Brand geraten. Europa wird von gleicher Hitze betroffen; in Nordamerika 40—42°, in Europa 35 — 37° C. Der wasserlose Sturm fegt über die Länder; in Nordamerika gehen Städte, Prärien und Wälder in Flammen auf.

Das gleiche Schicksal trifft Europa. Am 6. und 7. Mai waren schon 5 Städte und Dörfer in Ungarn, eine ganze Stadt in Polen, grosse Waldungen in Galizien verbrannt. Ende Juli und anfangs August steht ein grosses Flammenmeer über ganz Europa. In London, Hull und Paris brennen grosse Fabriken, in Belgien ein ganzer Wald, in Böhmen, Ungarn und Polen werden Städte und Dörfer zu Dutzenden zusammengebrannt. Es ist kein anderer Missethäter, als der Sturm.

Die Lawinenbrüche, Bergstürze und Schneestürme im letzten Sommer seien nur erwähnt. Auch sie stehen im Zusammenhang mit dem grossen Sturmgang, der im Winter durch Frost die Bergschichten lockerte, im Frühling bei Tau sie löste und im Regenguss zu Fall brachte. Wer es erforschen könnte, möchte für all die Unfälle, welche in Europa die Menschen trafen, die Seitenstücke in Nordamerika finden, zum mindesten die gleichen Ursachen und Wirkungen auf beiden Kontinenten erkennen.

Die Tropfsteinhöhle bei Warstein.

Ueber diese Höhle erhalten wir aus Duisburg nähere Mitteilungen, welche auf einem Berichte des Bergmeisters Pöppinghaus fussen. Ungefähr 4 Kilometer westlich von Warstein an dem Wege nach Hirschberg liegt der sogenannte Bilstein, ein flacher Bergkegel von etwa 40 Meter Höhe. Derselbe besteht aus Stringocephalen-Kalkstein, der in massigen Bänken auftritt und stellenweise schroff hervorragende Felsen bildet. Durch Auswaschungen sind in demselben mehrfach Klüfte und Höhlen entstanden und seit Jahren bekannt; wegen ihrer geringen Dimensionen und weil in denselben nichts Absonderliches zu sehen war, wurden sie jedoch nicht weiter beachtet. Ebenso blieb eine an der halben Höhe des nördlichen Bergabhanges in der Felsenwand befindliche Oeffnung von 0.40 Meter Durchmesser ununtersucht, bis unlängst ein herzhafter Knabe aus Neugierde sich hineinwagte und Wunderdinge erzählte von alledem, was er in dem Berge ge-

sehen. Infolgedessen hat der Warsteiner Verschönerungs-Verein eine Untersuchung und Erschliessung der Höhle vorgenommen. Der Massenkalk zeigt an dieser Stelle zwei Klüfte von 3—5 Meter Weite mit ziemlich steil abfallenden Seitenwandungen, welche mit ihren Endpunkten unter einem Winkel von etwa 40 Grad aufeinander stossen. Die an der Tagesoberfläche ausgehende Kluft hat eine südliche Richtung und eine Länge von etwa 45 Meter, während die zweite bei einer ungefähren Länge von 55 Meter eine nordöstliche Richtung nimmt. An dem Schnittpunkte dieser beiden Klüfte beträgt die Weite des Hohlraums 6—7 Meter und die Tiefe 18 Meter. An dieser als der tiefsten Stelle sammelt sich auf dem Boden der Höhle etwas Wasser an, im übrigen ist dieselbe ziemlich trocken, nur an den noch später zu besprechenden Tropfsteingebilden fallen hin und wieder einzelne Tropfen ab. Kalkstein-Blöcke von teilweise kolossalen Dimensionen liegen unregelmässig auf dem Boden der Höhle umher und füllen dieselbe stellenweise bis auf 2 Meter vom Gewölbe an, während der Hohlraum an anderen Stellen vollständig offen ist und eine Höhe bis 18 Meter zeigt. Zwischen diesen einzelnen Blöcken und den Höhlenwandungen entstehen selbstverständlich mehr oder minder grosse und tiefe Spalten, deren Uebersteigen mit nicht geringen Schwierigkeiten und Gefahren verbunden ist. Der malerische Reiz dieser unregelmässigen Wandbildung wird noch besonders gesteigert durch die prachtvoll ausgebildeten Stalaktiten und Stalagmiten, welche in zahlloser Menge und in allen möglichen Formen das Innere der Höhle ausschmücken.

Dieselben erheben sich auf den Kalksteinblöcken nicht selten bis unter die Decke der Höhle, als förmliche Tragsäulen von 0,30 Meter Durchmesser und bis zu 4 Meter Höhe. Andere sind wieder von oben und unten fast aneinander gerückt und durch einen nur wenige Millimeter starken Faden miteinander verbunden. An einzelnen Stellen stehen dieselben so dicht zusammen, dass man beim Passieren der Höhle sich hindurchwinden muss. Ganz besonderes Interesse erhält die Höhle aber durch die vorweltlichen Knochen, welche in einzelnen mit dem sogenannten Höhlenlehm (die im Wasser unlöslichen Bestandteile des ursprünglichen Gebirges) ausgefüllten Ausbauchungen (Seitengewölben) gefunden sind. Der grösste Teil derselben wurde oben auf dieser Lehmschicht gefunden; einzelne wurden aber auch aus dem Letten ausgegraben. Ein Würzburger Geologe, der sich in der Nähe aufhielt und mehrere Tage hindurch die Höhle durchforschte und die Ausarbeitungsarbeiten persönlich leitete, hat die sämtlichen gefundenen Tierreste (eine grosse Kiste voll) zu näherer Untersuchung mitgenommen. Nach deren Beendigung sollen diese Tierreste in einem besonderen Ausstellungsraum zu Warstein für die Besucher der Höhle aufbewahrt werden. Soviel in Erfahrung gebracht wurde, befindet sich unter diesen Knochenresten ein ziemlich gut erhaltener Schädel mit Zähnen vom Höhlenbären (Ursus spelaeus), desgleichen von der Höhlenhyäne (Hyaena spelaea) und andere Knochen von den Tiergattungen Felis und Canis. Andere neuerdings aufgefundene Knochenreste sind nach Bonn gesandt worden und vom Medizinalrath Prof. Dr. Schaaffhausen untersucht und unzweifelhaft als dem Höhlenbär (Ursus spelaeus) zugehörig erkannt worden. Es waren dies Schädelknochen, der untere Teil des Oberarms und und ein wahrscheinlich einem Röhrenknochen angehöriges Bruchstück. Zur Zeit ist man eifrig damit beschäftigt, bequeme Auf- und Abstiege, auch Ueberbrückungen zur Sicherheit der Besucher herzustellen. Bis zur Fertigstellung dieser Vorsichtsmassregeln ist der Besuch der Höhle Damen untersagt. Zur Zeit wird die Höhle täglich bereits von 40—50 Personen besucht und es ist unzweifelhaft, dass diese sehr interessante Entdeckung noch Tausende von Naturfreunden anziehen und mit Bewunderung erfüllen wird.

Kleinere Mitteilungen.

Ueber die Verbreitung des Albinismus hat unlängst der bekannte Anthropologe R. Andree einen interessanten Vortrag gehalten, den wir hier in Kürze wiedergeben wollen: Man unterscheidet einen vollkommenen, einen unvollkommenen und einen teilweisen Albinismus. Der erstere charakterisiert sich durch den vollständigen Mangel des dunklen Farbstoffes im Körper des betreffenden Menschen oder Tieres; der zweite Grad geht oft bis an die Grenzen des normal gefärbten Menschen heran, sodass die Unterscheidung von den Blonden schwierig wird. Bei allen Naturvölkern sind die Albinos als kranke Ausnahmegeschöpfe angesehen, welche eine besondere Stellung einnehmen und an die sich allerlei Aberglauben knüpft. Am Hofe des Königs von Loango hielt man sie als Wundergeschöpfe, anderwärts werden sie als unglückbringend betrachtet und darum schon als Kinder geopfert. Im malayischen Archipel, auf den Philippinen besteht der Volksglaube, dass sie aus einer Vermählung indischer Weiber mit Sternschnuppen, Teufeln, Orang-Utangs hervorgehen. Die Verbreitung des Albinismus ist eine sehr ungleiche Unter den Schwarzen Australiens ist noch kein Fall von Albinismus beobachtet worden. Die umliegenden Inseln, wie Neu-Hebriden, Neu-Caledonien, Bismarckarchipel, Fidschi-Inseln sind dagegen ein Hauptcentrum. Merkwürdig ist, dass sie im westlichen Neu-Guinea selten, im Osten häufig sind. Auf dem asiatischen Festlande scheinen sie nur im äussersten Norden ganz zu fehlen, denn in allen übrigen Teilen wie Indien, China etc. sind sie, wenn auch zuweilen nur vereinzelt, gefunden worden. Unter den Rothäuten Nordamerikas finden sich keine Albinos. In Mexiko hat sie schon Cortez sehr zahlreich vorgefunden Weiter nach Süden stets an Zahl zunehmend, erreichen sie in Centralamerika den Höhepunkt ihrer Verbreitung Vereinzelt werden sie unter den südamerikanischen Indianern beobachtet. Die meisten Albinos birgt Afrika. Im Nigerdelta machen sie einen nicht unbedeutenden Teil der Bevölkerung aus; sie sind häufig in Kamerun, an der ganzen Westküste. Im Süden werden sie selten. An den Nilseen ist wieder ein Centrum des Albinismus, und auch in der ganzen Breite des nördlichen Afrika sind sie verbreitet. Europa ist in dieser Beziehung noch nicht genau durchforscht. Ob der Albinismus angeboren oder erworben ist, steht noch nicht fest, jedenfalls aber ist die alte Meinung, dass er ein Produkt der blutsverwandten Ehen ist, als irrig nachgewiesen worden.

Eine Anzahl der rheinischen Flora fremder Pflanzen beobachtete Dr. Geisenheyner in Kreuznach und zwar Sisymbrium Sinapistrum Crtz., Lepidium perfoliatum L, Anthemis ruthenica M. B., Senecio vernalis W. K. und Brassica elongata var. armoracioides (Czern) Aschers. auf einer Schuttablagerungsstelle am Naheufer. Auch bei Bingerbrück fand Kobbe die letztere Pflanze mit Sisymbrium Sinapistrum Crtz. in grosser Menge und einigen Pflänzchen von Aegilops caudata L. Das Vorkommen dieser dem östlichen Europa angehörigen Pflanzen ist dadurch zu erklären, dass ein Kreuznacher Getreidegrosshändler, welcher mit Ungarn einen regen Verkehr unterhält, die Rückstände, welche das Reinigen des Getreides ergeben, an das Naheufer hat bringen lassen. Ebenfalls zu den Fremdlingen der rheinischen Flora gehört Lepidium perfoliatum, welches aus Niederösterreich stammt und noch weiter naheaufwärts vorkommt, und Hirschfeldia adpressa Mnch., welch letztere am linken Naheufer zwischen den festgefügten Steinen einer Böschung in der Nähe der Eisenbahnbrücke von Geisenheyner beobachtet wurde. Diese Crucifere ist südeuropäisch und gleicht vollkommen den Exemplaren, welche auf der Rheininsel bei Neuenburg gefunden werden und die von der typischen südeuropäischen Form durch eine weniger graue Farbe sich unterscheiden. Sie ist wahrscheinlich ebenfalls durch Samen eingeschleppt. Auf der Pfingstwiese, einem grossen Platze, auf welchem jährlich der Kreuznacher Markt abgehalten wird, beobachtete Geisenheyner endlich weitverzweigte Exemplare von Crepis taraxacifolia Thuill. so reichlich besamt, dass diese Art dort nicht nur einen neuen Standort erobert; sondern auch festzuhalten scheint. (Verh. d. Nat. Ver. d. p. Rheinlde. etc. 1886, Corresp.-Bl. S. 78—80).

Der Sitz der Chinaalkaloide ist nach Tschirch fast ausschliesslich das Rindenparenchym und zwar der Inhalt der Zellen. Da dieses Rindenparenchym bei den erneuerten Rinden in ganz ausserordentlichem Masse vermehrt wird, so ist es erklärlich, warum gerade diese Rinden so alkaloidreich sind. Die Vermehrung des Alkaloidgehalts beruht vorwiegend in einer verstärkten Ausbildung der dünnwandigen alkaloidführenden Gewebselemente, nicht in einer Vermehrung des absoluten Gehaltes der einzelnen Zelle an Alkaloid. (Tagebl. d. 60. Vers. d Naturf. u. Aerzte, 1887 S. 94.)

Eine Verbesserung der Blitzableiter hat Professor Gieseler in Bonn zufällig entdeckt. Er fand an einer alten Ulme von der Spitze des Baumes bis etwa 1 *m* über den Erdboden einen etwa zwei Finger breiten klaffenden Riss in der Rinde, der nachweisslich von einem Blitzschlage herrührte. Derselbe endigt genau an der Stelle, wo ein verzinkter Eisendraht an den Baum genagelt ist und denselben mit Nachbarbäumen und Pfählen zum Schutze des Rasens verbindet. Durch den Draht ist also die Elektricität aufgenommen und soweit an die verschiedenen Stützen verteilt worden, dass sie für jede einzelne, ohne nachweisbare Wirkung zu hinterlassen, an den Boden abgegeben wurde. Gieseler hält es demnach für sehr zweckmässig, überall da, wo es unmöglich ist, das Grundwasser mit der Erdleitung zu erreichen, also hauptsächlich auf hohen Bergen und da, wo der Boden auf grosse Tiefen hin durchlassend ist, die Erdleitung dadurch zu verbessern, dass man die Enddrähte an die benachbarten Bäume da anschliesst, wo die Wurzel beginnt Unter der Rinde ist immer Feuchtigkeit, und die Wurzeln finden durch ihr Wachstum von selbst die relativ feuchtesten Stellen des Bodens. Die neue Einrichtung hat sich am Wirtschaftsgebäude des Drachenfels im Siebengebirge als praktisch erwiesen. (Verh. d. Nat. Ver. d. p. Rheinlde. etc. 1886, Sitzungsber. S. 261.)

Ein neues Desinfektionsmittel, das Kreolin. Dasselbe ist in weit höherem Grade sowohl desinfizierend und desodorisierend wie antiseptisch wirkend, als die Karbolsäure Nach Untersuchungen, welche Dr. v. Esmarch im Hygien. Inst. in Berlin angestellt und im Centralbl. f. Bakteriologie und Parasitenkunde II. Nr. 10 und 11 veröffentlicht hat, erstreckt sich die Wirkung des Kreolins auf beliebige Faulflüssigkeiten, auf Cholera- und Typhusbacillen. Nur allein bei Milzbrandsporen erweist sich die Wirkung der Karbolsäure als überlegen. Von ganz ausserordentlicher Wirkung war Kreolin bei Faulflüssigkeiten, die einen fürchterlichen Geruch von sich gaben Ein Zusatz von 1 pro Mille liess denselben schon verschwinden, während das gleiche Quantum Karbol wirkungslos blieb und selbst ein 10facher Zusatz davon den Gestank nicht wesentlich zu vermindern vermochte. Dr. Esmarch lenkt am Schlusse seiner durch zahlreiche Tabellen erhärteten Ausführungen die Aufmerksamkeit der Chirurgen auf die besondere todbringende Wirksamkeit des Kreolins gegenüber pathogenen Mikroorganismen, besonders auch denen des Eiters.

— nn. —

Aus Elsass-Lothringen. In der Nähe des zwischen Saar-Union und Keskastel liegenden Butterbacherhofes wurden vor einiger Zeit etwa 500 römische Münzen gefunden; dieselben stammen aus der Zeit der „dreissig Tyrannen" (260—268 u. 275). Die Münzen sind Eigentum des auf diesem Gebiete eifrig thätigen, bekannten Fachgelehrten, Pfarrer Dahlet in Hambach, welcher einige davon der Strassburger Bibliothek zugesendet hat. Man hat vor, demnächst die Ausgrabungen im Bärenthal (bei Bitsch-Niederbronn) fortzusetzen, woselbst einst die alte römische Strasse von Zabern nach Saarbrücken führte und sich ein Kloster befunden haben soll Der bekannte Humorist des Saargaues, der frühere Amtmann Moscherosch von Finstingen, einer der geistvollsten Schriftsteller des 17 Jahrhunderts, half — allerdings gegen seinen Willen — als Gefangener der Kroaten, das zum „Lutherischen Abt" genannte Kloster im Jahre 1637 plündern, wobei die Kroaten einen Schatz von 1200 Dukaten unter der Stein-platte eines Grabes fanden. An dieser Stelle soll nun nachgegraben werden. — Bei Nackweiler im Eichelthal, der Aquila der Römer, liegen gallisch-römische Thermen, welche vor kurzem vom „Verein zur Erhaltung geschichtlicher Denkmäler des Elsass" angekauft wurden. Man hat dort wieder eine Badestation errichtet, nachdem man lange nach dem Becken der „Eichelgans", einer alten Mineralquelle und Quelle der römischen Wasserleitung, gesucht; das Wasser wird gegenwärtig analysiert; die Entdeckung ist den Pfarrern Dahlet aus Hambach und Gourmez aus Diemeringen zu verdanken.

Astronomischer Wochen-Kalender

vom 4. bis 11. Dezember 1887.

Sonnen-Ephemeride.

Tag und Datum.	Länge.	Rektasc.	Deklin	Zeitgleichung.	Aufgang.	Untergang.	Tageslänge.	Tagesanbruch.	Tagesende.	Sternzeit.
		St. M.		M. S.	U. M.	U. M	St. M.	U. M.	U. M	St. M.
S. 4.	252°	16. 42	−22° 15′	− 9. 41	7. 54	3. 46	7. 52	7. 10	4 30	16. 52
M. 5.	253°	46	−22° 22′	− 9. 17	55	46	51			
D. 6.	254°	51	−22° 30′	− 8. 52	57	45	48			
M. 7.	255°	55	−22° 37′	− 8. 26	58	45	47	7. 14	4 30	17. 4
D. 8.	256°	17. 0	−22° 43′	− 8. 0	59	44	45			
F. 9.	257°	4	−22° 50′	− 7. 33	8. 0	44	44			
S. 10.	258°	8	−22° 55′	− 7. 6	2	44	42	7. 17	4 29	17. 15
S. 11.	259°	13	−23° 0′	− 6. 38	3	44	41			

Mond-Ephemeride.

Monats- und Jahrestag.		Obere Kulmination.	Rektasc.	Deklin.	Aufgang.	Untergang.	Parallaxe.
		U. M.	St. M.		U. M.	U. M.	
S. 4.	338	2.42 Vm	7.32	+20° 2′	7.32 Nm	10.48 Vm	8,2177
M. 5.	339	3 35 „	8.29	+18° 29′	8.40 „	11.28 „	
D. 6.	340	4.27 „	9.26	+15° 51′	9.52 „	0. 2 Nm	
M. 7.	341	5.19 „	10.21	+12° 16′	11. 8 „	0.31 „	8,2300
D. 8.	342	6 10 „	11.17	+ 7° 54′	— —	0 57 „	
F. 9.	343	7. 1 „	12.12	+ 3° 0′	0.26 Vm	1.22 „	
S. 10.	344	7.53 „	13. 7	− 2° 9′	1.46 „	1.46 „	8,2409
S. 11.	345	8.46 „	14 4	− 7° 16′	3. 7 „	2.11 „	

Letztes Viertel am 8. Dezember 4 Uhr 4 Min. Vm.

Die rasche Aenderung der Zeitgleichung mit der langsamen Abnahme der Tageslänge bringt es mit sich, dass gegen Ende der Woche die Tage abends anscheinend zu kürzen aufhören, wogegen morgens noch eine merkbare Abnahme stattfindet.

Planeten. — Merkur ($\delta = -16^0\ 53'$, Aufg. 5 Uhr 57 Min. mrgs.), rechtläufig von der Wage zum Skorpion sich bewegend, ist am 5. in grösster westl. Elongation (20° 40′) und noch immer bequem sichtbar. — Venus ($\delta = -8^0\ 37'$, Aufg. 3 Uhr 23 Min.) steht in dieser Woche nahe bei Spica, am 11. südlich von der abnehmenden Mondsichel. — Mars ($\delta = +1^0\ 29'$, Aufg. 12 Uhr 51 Min. nachts) kommt Spica näher. — Jupiter ($\delta = -17^0\ 35'$, Aufg. mrgs. 5 Uhr 51 Min.) steht ein paar Mondbreiten östlich von Merkur. — Saturn ($\delta = +19^0\ 7'$, Aufg. abds. 7 Uhr 38 Min.) fast unverändert.

Die kleine Sternschnuppen-Periode vom 8. bis zum 11. wird abends durch die Abwesenheit des Mondlichtes begünstigt. J. P.

Litteratur.

Zur Reform des Naturgeschichts-Unterrichts in der Volksschule. Von F. Baade, Sem.-Lehrer in Neu-Ruppin. (34 S.) Spandau 1887. Preis 0,50 Pf. Das Heft enthält einen in der Oktober-Versammlung des Lehrerverbandes der Provinz Brandenburg zu Rathenow gehaltenen Vortrag über die sich neuerdings vielfach geltend machende Bewegung für eine Neugestaltung des Naturgeschichts-Unterrichtes der Volksschule. Verfasser gehört nicht zu den radikalen Umstürzlern, die alles beschreibende Verfahren über Bord geworfen wissen wollen, sondern erkennt mit Recht an, dass die Beschreibungen ein sehr wichtiges Stück in dem naturgeschichtlichen Unterrichte sind und bleiben müssen. Wir stehen nicht an, sie geradezu die erste Stelle einnehmen zu lassen. Dem Kinde die Fertigkeit beizubringen, richtig zu beobachten und das Beobachtete richtig und geläufig darzustellen, ist zeitraubend und schwierig, aber für das Leben von enormer Wichtigkeit Der Einflechtung von religiösen Betrachtungen, von poëtischen Ergüssen und dergleichen möchten wir nicht das Wort reden. Dazu ist der Religionsunterricht, der deutsche Unterricht vorhanden. Die Ausführungen des Verfassers sind in klarer, gut lesbarer Weise gegeben. Volksschul- und Seminarlehrer werden durch die Lektüre manche Anregung gewinnen. — e —

Beissner, L., Handbuch der Coniferen-Benennung. Geb. Preis 2 Mk. Buchhandlung d. Deutschen Gärtner-Verbandes in Erfurt

Bibliothek der gesamten Naturwissenschaften. Hrsg. v O Dammer. 19 Lfg. Pre's 50 Pfg. Otto Wei-ert in Stuttgart.

Engler, A., u. K. Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen u wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen 13. Lfg. Mit Illustr. Subskr.-Preis 1 Mk. 50 Pfg. Einzelpreis 3 Mk. Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Flückiger, F. A., Pharmaceutische Chemie. 2 Aufl. 2 Tle. Preis 24 Mk. R Gaertner's Verlag, H. Heyfelder in Berlin

Gantzer, R., Leitfaden f. den physikalischen Unterricht in höheren Lehranstalten 2. Aufl Mit Illustr. Preis 4 Mk. Weidmann'sche Buchh. in Berlin

Grossmann, Meteorologische Divisionstafeln 4 Taf. Preis 80 Pfg. Schlüter'sche Buchh. (Wilh Halle) in Altona.

Hellwald, F. v., Die menschliche Familie nach ihrer Entstehung u. natürlichen Entwickelung. 1. Lfg Preis 1 Mk. Ernst Günther's Verlag in Leipzig.

Karsch, A., Vademecum botanicum. Handbuch zum Bestimmen der in Deutschland wildwachs., sowie in Feld u Garten, im Park, Zimmer u Gewächshaus kultivierten Pflan en. 3. u 4. Lfg. Preis à Lfg. 1 Mk. 20 Pfg. Otto Lenz in Leipzig

Lorscheid, J., Kurzer Grundriss der Mineralogie Sep.-Abdr. aus der 11. Aufl d. Lehrbuchs der anorgan. Chemie. Mit Illustr. Preis 40 Pfg. Herder'sche Verlagshandlung in Freiburg i. B.

—, Lehrbuch der anorganischen Chemie m. e. kurzen Grundriss der Mineralogie. 11. Aufl, bearb v. H. Hovestadt. Mit Illustr Preis 4 Mk.; Einbd. 50 Pfg. Herder'sche Verlagsh. in Freiburg i. B.

Schulthess-Rechberg, A. v., Fauna insectorum helvetiae. Hymenoptera. Fam. Diploptera Latr. (Vespida aut.) Preis 1 Mk. 60 Pfg. Huber & Co. (Hans Körber) in Bern.

Strässle's, F., Illustrierte Naturgeschichte der drei Reiche. 4. Aufl., vollständig umgearb. v. F. Strässle u. L. Baur. 23. Lfg. Preis 50 Pfg. Wilh. Nitzschke in Stuttgart.

Gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken) liefern wir vorstehende Werke franko.

Zur Besorgung litterarischen Bedarfes halten wir uns bestens empfohlen.

Berlin S.W. 48.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler."

Inserate,

namentlich Anzeigen aller optischen, chemischen, physikalischen etc. Gerätschaften, Naturalien, Chemikalien, sowie Bücheranzeigen finden weiteste und passendste Verbreitung.

Für den Inhalt der Inserate sind wir nicht verantwortlich.

Bei Benutzung der Inserate bitten wir höflichst, auf den „Naturwissenschaftler" Bezug nehmen zu wollen.

Wir empfehlen unser Blatt zur Insertion von Stellen-Gesuchen und -Angeboten, sowie zu Anzeigen, welche Angebot, Nachfrage und Tausch naturwissenschaftlicher Sammlungen etc. vermitteln.

In **Ernst Günther's Verlag** in **Leipzig** beginnt zu erscheinen: [43]

Die menschliche Familie

nach ihrer Entstehung und natürlichen Entwicklung von

Friedr. v. Hellwald.

In 10 monatlichen Lieferungen zu 1 Mark.

Aus dem reichen Inhalt lassen wir folgende Uebersicht folgen:

1) Die Geschlechter und der Paarungstrieb.
2) Werbesitten, Geschlechtsverkehr im Tierreich.
3) Die Familie im Tierreich.
4) Natur- und Urmensch.
5) Das Schamgefühl und dessen Aeusserungen.
6) Kuss und Liebe.
7) Der Geschlechtsverk. i. d. Vorz
9) Exogamie u. Clanbildung.
10) Das Matriarchat etc.
11) Polyandrie u. verw. Ersch.
12) Der Frauenraub u. s. Folg.
13) Die Kaufehe und ihre Verbreitung.
14) Das Patriarchat.
15) Die antike Familie.
17) Die väterliche Familie der neueren Zeit etc. etc.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler" ist in den Stand gesetzt, die erste Lieferung vorzulegen und Bestellung auf die Fortsetzung entgegen zu nehmen

Das vornehmste

humoristische Wochenblatt Oesterreichs

ist

„Das lachende Wien".

Preis pro Quartal für Deutschland Mk. 3.—.

Die Administration

Wien, IV. Bez., Karlsgasse No. 9.

Einen Weltruf

haben O. Kirberg's berühmte Rasirmesser. Selbe sind aus dem feinsten Silberstahle, hohl geschliffen, fertig zum Gebrauch. Preis per Stück ***M. 3.***, 6 Stück ***M. 15.*** Etui für Rasirmesser per Stück 30 Pf. ***Original-Streichriemen*** zum Schärfen der Rasirmesser pr. St. ***M. 2,50.***

Schärfmasse für Streichriemen per Dose 50 Pf., 5 Dosen M. 2. — Rasirpinsel pr. Stück 50 Pf. u. 1 M. — Origin. Rasirseife erleichtert bedeutend das Rasiren, allerf. Qualität per Stück 40 Pf., 6 Stück M. 2

Prima feine Oelsteine zum Abziehen der Rasirmesser einzig in ihrer Art, per Stück ***M. 7,50.*** Alte Rasirmesser werden geschliffen, repariert etc. Nur direkter Bezug garantiert Echtheit. Versand gegen vorherige Einsendung oder Nachn.

Otto Kirberg, Messerwaarenfabrikant, **Düsseldorf.**

Agenten zum Verkaufe an Private gesucht. (30)

Verlag von **Arthur Felix** in **Leipzig.**

Das Mikroskop

und [44]

die wissenschaftlichen Methoden der mikroskopischen Untersuchung in ihrer verschiedenen Anwendung

von

Dr. Julius Vogel,

weil. Prof. in Halle.

4. Aufl., vollständ. neu bearbeitet von

Dr. Otto Zacharias

unter Mitwirkung von

Prof. Dr. E. Hallier in Jena u. Prof. Dr. E. Kalkowsky ebendas.

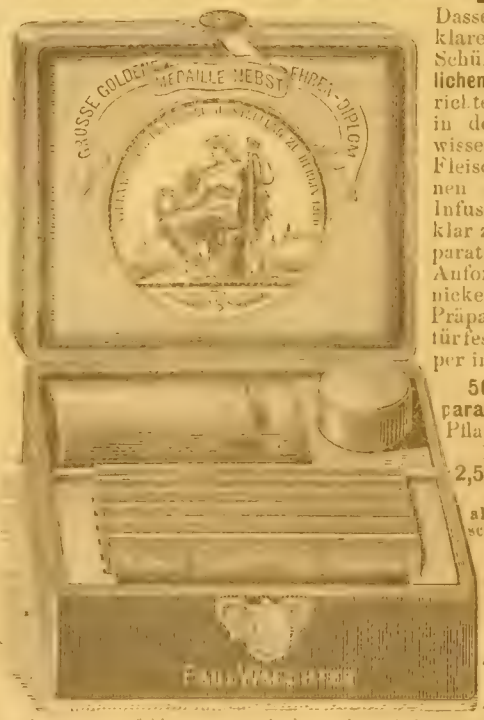
In gr. 8. 28 Seiten. 1885.

Preis geb. 7,50 Mk.

Als reizendes Weinachts-Geschenk

in No. 9 unseres Blattes ausführlich besprochen:

Universal-Mikroskop mit Lupe.



Abbild. ⅓ d. nat. Grösse.

Dasselbe liefert herrliche, klare Bilder. Für jeden Schüler von **ausserordentlichem Werte** beim Unterrichte in der Botanik, sowie in den gesamten Naturwissenschaften. Geeignet, Fleisch auf Trichinen, Finnen etc. zu untersuchen; Infusorien im Wasser sind klar zu erkennen. Der Apparat genügt den strengsten Anforderungen. Preis vernickelt inkl. Lupe, 3 fertigen Präparaten & Objektträgern für feste, sowie flüssige Körper in elegant. Etui **6 Mark.**

50 mikroskopische Präparate aus dem Tier- und Pflanzenreiche **12 Mark.**

10 mikrosk. Präparate **2,50 Mark.**

Grössere Mikroskope für alle Bedürfnisse des wissenschaftlichen Gebrauchs.

Fabrikant:

Paul Waechter,

Berlin S.O.

Köpnickerstr. 112.

Ausführl. Kataloge gratis und franko.

Bestens empfohlen von den bedeutendsten Zeitungen, z. B. Gartenlaube, Ueber Land und Meer, Humboldt, Die Natur, Deutsche Medizinal-Zeitung, Vossische Zeitung, Apotheker-Zeitung, Königl. preuss. Staatsanzeiger und von noch über 100 Zeitungen und Fachgelehrten.

Export nach allen Ländern der Erde. [39]

Den im **Dezember** neu hinzugetretenen **Abonnenten** liefern wir die im **Oktober** und **November** erschienenen Nummern unseres

Naturwissenschaftler

gegen **Nachzahlung** von **1,25 Mk.** (am einfachsten in Briefmarken) **franco** nach.

Die Expedition des

„Naturwissenschaftler"

Berlin SW. 48.

Kein Nachahmer hat notariell bestät. lobende Anerkennungen wie zu Tausenden nur **B. Becker** in **Seesen** a. Harz über s. Holl. Taback 10 Pfd. frc. 8 Mk. [35]

Einzelne Nummern unseres „Naturwissenschaftler" liefern wir zum Preise von **25 Pfg.** pro Nummer **franko.** (Briefmarken werd. in Zahlung genommen.) **Die Exp. d. „Naturwissenschaftler".**

500 Mark in Gold,

wenn Grolich's Gesichtssalbe nicht alle Hautunreinigkeiten, als: Sommersprossen, Leberflecke, Sonnenbrand etc. beseitigt und den Teint bis ins Alter blendend weiss und jugendlich frisch erhält. — Keine Schminke. — Preis Mk. 1,20. En gros 35 Tiegeln = 1 Postpacket Mk. 21,— ab Brünn per Nachn. — Hauptversendungs-Depot bei J. Grolich in Brünn, Mähren. — Hauptversand für Detail zum Originalpreise von Mk. 1,20 per Tiegel bei C. F. Dahms, Droguerie in Berlin S.W., Kommandantenstrasse 8. (26)

Inserate für No. 12 des „Naturwissenschaftler" bis spätestens 10. Dezember erbeten.

Unserer heutigen Nummer liegt ein Prospekt der Verlagsbuchhandlung **Otto Weisert** in **Stuttgart** über die Volksausgabe der Bibliothek der gesamten Naturwissenschaften bei, den wir der Beachtung unserer Leser empfehlen

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Carl Riemann in Görlitz. — Verlag von Riemann & Möller, Berlin S.W. 48.
Druck von Gustav Hoffmann, Berlin C.

Der Naturwissenschaftler.

Allgemein verständliche Wochenschrift für sämtliche Gebiete der Naturwissenschaften.

Abonnementspreis:
Bei den Postanstalten und Buchhandlungen vierteljährlich ℳ 2.—; Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra. Direkt unter Kreuzband von der Expedition ℳ 2,40.

Redaktion: **Dr. Carl Riemann.**

Verlag von **Riemann & Möller, Berlin SW. 48**
Friedrich-Strasse 226.

Inserate:
Die viergespaltene Petitzeile 30 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen ℳ 5 pro Tausend exkl. Postgebühr. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

I. Jahrgang. | Sonntag, den 11. Dezember 1887. | Nr. 11.

Der Abdruck der Originalartikel ist nur mit Genehmigung der Verlagshandlung gestattet.

Inhalt: Preisaufgabe. — Professor Dr. J. von Kennel: Ueber Umfang und Hilfsmittel der Zoologie (Schluss). — Dr. Kienitz-Gerloff: Ein neuer Beitrag zur Flechtenfrage. — L. Boysen: Die Atmosphäre und die Erscheinungen in derselben (Fortsetzung). — Desinfektion der Wände. — **Kleinere Mitteilungen:** Ueber abnorme Schnabelbildung des Staares. Ueber Eingeweidewürmer der Hummel. Eine neue Süsswasserfloridee. Die Füllung der Blumen. Ueber ein neues galvanisches Element. Ein mikroskopisch-chemisches Reagens auf Zinn. Hopfen. — **Astronomischer Wochenkalender.** — **Litteratur:** Alexander Bern: Handbuch für Schmetterlings-Sammler. — **Bibliographie.** — **Inserate.**

Preisaufgabe.

Wir schreiben hiermit für unsere geehrten Leser nachstehende **Preisaufgabe** aus und bitten um recht rege Beteiligung.

Wir verraten schon jetzt, dass wir vierteljährlich eine solche stellen werden, und glauben hierdurch eine vielen unserer Leser willkommene Einrichtung zu treffen. Es ist unser Bestreben, unser Programm immer weiter auszubauen und unser Unternehmen stets reichhaltiger und vielseitiger zu gestalten.

Unsere erste Preisaufgabe heisst:

Die gebräuchlichsten Kunstausdrücke

auf dem Gebiete der Zoologie, nebst deren Erläuterung, alphabetisch geordnet.

Preis Mark 50.—

Die Arbeit muss mindestens 4 Druckseiten unserer Zeitschrift umfassen.

Als Preisrichter werden wir drei unserer Mitarbeiter zu gewinnen suchen, deren Namen bei der Veröffentlichung der Entscheidung bekannt gegeben werden. Die Arbeiten sind bis zum 15. Februar einzusenden und wird das Urteil in der ersten im April erscheinenden Nummer mitgeteilt.

Den Arbeiten ist die Abonnementsquittung beizufügen. Dieselben sind zu adressieren an die **Redaktion des „Naturwissenschaftler“ in Berlin SW. 48.**

Mit der Honorierung der preisgekrönten Arbeit gehen alle Rechte an derselben an die Verlagshandlung des „Naturwissenschaftler“ über.

Mit der Einsendung einer Arbeit erkennt der Verfasser obiges als bindend für ihn an.

Berlin SW. 48.
Friedrich-Strasse 226.

Die Redaktion und die Verlagshandlung.

Ueber Umfang und Hilfsmittel der Zoologie.

Von Professor Dr. J. von Kennel.

(Schluss.)

Man hat sich früher in solchen Schwierigkeiten mit dem Worte „Instinkt“ zu helfen gesucht, den man in der mannigfaltigsten Weise definierte; auch jetzt noch hört man die leidige Bezeichnung oft genug, und wer sie nicht anwenden will, spricht von „Fähigkeit, Drang u. dergl.“ Damit ist aber nichts erklärt, nichts begriffen. Eine Anzahl Erscheinungen, die man früher unter dieser Rubrik verzeichnen musste, sind ja durch sorgfältige Beobachtungen dem Verständnis näher gebracht worden, so z. B. die „Fähigkeit“ der Brieftauben, aus grosser Entfernung den Weg zum heimatlichen Schlag wiederzufinden; das ist keine besondere Gabe, sondern wie

man jetzt wohl weiss, ein durch vortreffliche Sehorgane unterstütztes, hoch ausgebildetes Ortsgedächtnis, und unsere Zugvögel, die jeden Frühling den ungeheuern Weg zum Teil aus dem Innern Afrikas heraus und jeden Herbst dahin zurück machen, finden gleichfalls nur dadurch ihr Nest wieder. Die Aufmerksamkeit dieser Tiere bei ihren Flügen hoch in der Luft und auf weite Entfernungen ist nicht wie bei den Menschen durch eine Menge von Gedanken von dem abgelenkt, was sie sehen; sie erfassen das Bild der Gegend ohne Störung und prägen es fast momentan ihrem Gedächtnis ein, so dass sie es jederzeit wiedererkennen. Eine Brieftaube, die man soweit von Hause wegschickt, dass sie beim Aufsteigen in die Höhe nichts von bekannter Gegend sehen kann, findet höchstens durch Zufall, wenn sie bei tagelangem Umherirren endlich doch einen Anhaltspunkt merkt, ihren Heimweg wieder — ein junger Zugvogel findet ohne den Schwarm derjenigen, die mindestens einmal die Reise gemacht haben, nicht nach dem gelobten Land des ewigen Sommers, er bleibt zurück und verkommt. Hat er den Weg aber einmal gemacht, so vergisst er ihn nie wieder. — Bei diesen Zugvögeln, kann man einwenden, ist aber doch noch der Drang unerklärlich, der sie von hier forttreibt teilweise zu einer Jahreszeit, wo für sie Futter in Hülle und Fülle vorhanden ist, wo die Temperatur keine Abnahme zeigt — der sie forttreibt von ihren Jungen, die noch nicht mitkönnen, und der selbst den jahrelang im Käfig gehaltenen zu bestimmter Zeit ergreift und unruhig macht, das ist doch Instinkt! Gewiss ist diese Erscheinung noch nicht erklärt, aber vielleicht braucht man auch hier den Instinkt nicht, wenn man daran denkt, dass sie hervorgerufen sein kann durch Alteration des Nervensystems infolge von Ernährungs- und Stoffwechselvorgängen, genau so wie der Wechsel der Federn, der Eintritt der Brunst eine Erregung der Haut respektive der Geschlechtsorgane ist, die gewiss niemand einen Instinkt nennen will. Leider liegen derartige Untersuchungen vom Wege der meisten Zoologen so weit abseits, dass sie eher geneigt sind, auf Grund morphologischer Untersuchungen in Streitfragen sich einzulassen, als zuerst einmal durch Beobachtung ihres Objekts im Leben nachzusehen, ob der Streit die Mühe lohnt! Wie viel wurde infolge der Erkenntnis vom Bau des zusammengesetzten Auges der Insekten geschrieben, über die Art des Sehens dieser Tiere; nach dem einen sollen sie nur in der Nähe, nach dem andern nur in der Ferne scharf und deutlich sehen; überzeugt hat keiner den andern. Ich bin der Meinung, dass diese Seite der Frage sich viel müheloser und schneller durch Beobachtung lebender Insekten wird entscheiden lassen; und zur Lösung derselben braucht man weder Zoologe noch Physiologe zu sein.

Ich möchte mir hier noch gestatten zum Beweis, wie einfach sich oft das geistige Leben der Tiere analysieren lässt, von einem reizenden Experiment zu erzählen, das ein Aquarienliebhaber, ohne es zu wollen, anstellte. Zu seinen kleinen Aquarienfischen brachte er eines Tages einen jungen Hecht, der beträchtlich grösser war als die übrigen Fische. Als richtiger Räuber machte sich der Hecht daran, die andern Fische zu verzehren und hatte in kurzer Zeit mit ihnen aufgeräumt. Neu hinzugesetzten Fischchen erging es nicht anders. Der Besitzer wollte den Hecht nicht entbehren, aber auch andere Fische am Leben erhalten, und so teilte er das Aquarium durch eine Glastafel in zwei Teile, in einem der Hecht, im andern die übrigen Fische; der Hecht erhielt kleine Fische als Nahrung, aber sobald er mit diesen fertig war oder auch schon früher, stiess er nach den Bewohnern der andern Hälfte, rannte sich aber jedesmal an der unsichtbaren Scheidewand die Nase an. Nach einigen Tagen schon machte er keinen Versuch mehr, die Fische der andern Abteilung zu erbeuten, sondern verfolgte nur, was zu ihm hineingesetzt wurde. Nun nahm der Besitzer die Glastafel wieder heraus; obwohl nun die Fischchen alle wieder den Hecht umspielten, liess er sie ungekränkt, dagegen frass er alle, die neu hinzukamen. — Die ganze geistige Thätigkeit des Hechts liegt hier sehr klar: er machte beim Versuch, jene Fische zu erbeuten, die Erfahrung, dass das unmöglich und vor allem schmerzhaft sei; er hat auch ein gutes Gedächtnis und merkt sich die Individualität jener nicht zu erlangenden Beute — aber er ist ausser stand, eine Ursache seiner Misserfolge zu erkennen, ausser stand, die später veränderten Umstände zu erfassen — für ihn sind jene Fischindividuen, die er kennt, unfressbar, die andern nicht.

Und wie viele der berühmten Geschichten von der Intelligenz der Hunde, Pferde und anderer Tiere würden sich bei genauem Zusehen und der Möglichkeit, die Umstände objektiv zu prüfen, um vieles einfacher gestalten, wie oft würde die bewusste Absicht des Tieres, die merkwürdige Vorausberechnung verschwinden. Ich bin weit entfernt, an der Intelligenz der Tiere zu zweifeln; ich wollte nur andeuten, wie vorsichtig man sein muss, nicht zu viel zu beobachten. Ich könnte aus eigner Erfahrung eine ganze Anzahl Beobachtungen mitteilen von hohen und niederen Tieren, die kaum anders aufgefasst werden können, als in dem Sinne, dass die Tiere Erfahrungen, die sie gemacht haben, auf ihre Ursache zu prüfen im stande sind, dass sie die Erfahrungen sich zu nutz machen und danach Dispositionen treffen; dagegen kenne ich andere, welche selbst bei hochstehenden Tieren das gerade Gegenteil beweisen. Es mag sein, dass es auch bei Tieren in der Freiheit kluge und dumme giebt. Jedenfalls sind wir noch lange nicht so weit, um allgemeine Urteile abzugeben, um uns ein Bild zu machen vom Geistesleben auch nur einer kleinen Gruppe von Tieren. Dieses Kapitel der Biologie der Tiere muss noch gründlich durchforscht werden, und zur Beihilfe sind alle berufen, die Lust und Liebe dazu haben.

Ich weiss wohl, dass ich im Laufe dieser Zeilen von dem durch die Ueberschrift gezeigten Wege etwas

abgekommen bin und Dinge vorgebracht habe, die unter dem obenstehenden Titel schwer unterzubringen sind; es kam mir aber diesmal weniger darauf an, einen belehrenden, als einen aufmunternden Aufsatz zu schreiben. Diejenigen, die sich der Ueberschrift zufolge anderes versprochen haben, mögen mir verzeihen, die aber, welche durch meine Worte allenfalls angeregt wurden, die Zoologie und ihre Aufgaben anders als oft üblich zu betrachten und ihr in dem oben ausgeführten Sinne ihre werkthätige Unterstützung entgegenbringen wollen, seien aufrichtig willkommen!

Ein neuer Beitrag zur Flechtenfrage.

Von Dr. Kienitz-Gerloff.

Die Flechten werden heutzutage nicht mehr als einheitliche Organismen angesehen, sondern als eigenartige Produkte eines Parasitismus von Pilzen aus der Reihe der Ascomyceten einerseits und niederen Algen andrerseits. Seit Schwendener zuerst 1868 diese Ansicht vortrug, hat sie mit jedem Jahre mehr Boden erobert, und augenblicklich hängt ihr die überwiegende Majorität der Botaniker an. Sie wird ebensowohl durch die Resultate anatomischer Untersuchungen, wie durch die von Kulturversuchen gestützt. Niemals ist es gelungen, das Hervorwachsen der algenartigen Bestandteile, die man Gonidien nennt, aus den pilzartigen Fäden, den Hyphen, zu erweisen. Dagegen zeigten sich erstere in ihrem Bau nach allen Richtungen übereinstimmend mit Algen, die man auch in freiem Zustande kannte. Es gelang, die Gonidien aus dem Flechtenthallus zu befreien, sie ausserhalb desselben zu züchten, und sie machten dann genau dieselbe Entwicklung durch und pflanzten sich ebenso fort, wie die ihnen ähnlichen Algen. Es fand sich ferner, dass die Flechtenpilze, wenn man sie aus den isolierten Fortpflanzungskörpern oder Sporen erzog, abstarben, nachdem sie kaum die ersten Keimungsstadien durchlaufen hatten, dass sie sich dagegen zu normalen Flechten entwickelten, wenn man ihnen die entsprechenden Algen darbot.

Trotz dieser Fülle von Thatsachen, welche für die Schwendenersche Flechtentheorie sprachen, hat dieselbe doch von seiten der Lichenologen bis in die neueste Zeit Anfechtung erlitten. Freilich stellten sich ihre angeblichen Gegenbeweise stets als unzulänglich und auf Irrtümern beruhend heraus. Immerhin erhoben sie aber mit einem grösseren Recht den Einwand, dass die Theorie Schwendeners so lange als unumstösslich nicht betrachtet werden könne, als es nicht gelungen sei, auch die Flechtenpilze isoliert d. h. ohne Algen zu erziehen. Ob diese Forderung erfüllbar sei, konnte allerdings als zweifelhaft gelten. Es war ja denkbar, dass die parasitischen Flechtenpilze ihren Wirten, den Algen, derart sich angepasst hätten, dass ihre künstliche Ernährung ohne die Algen unmöglich geworden wäre. Indessen sind die Methoden zur künstlichen Kultur von Pilzen in Nährlösungen in letzter Zeit namentlich durch Boefeldts Verdienst so vervollkommnet worden, dass die Wahrscheinlichkeit ihres Gelingens auch bei Flechtenpilzen sehr gestiegen war. In der That hat vor kurzem ein Schüler Boefeldts, Alfred Möller, derartige Kulturen erfolgreich durchgeführt und die Resultate seiner Arbeiten in den „Untersuchungen aus dem botanischen Institut der königl. Akademie zu Münster i. W." unlängst veröffentlicht. Beziehen sich dieselben zur Zeit auch nur auf Krustenflechten, so ist der Verfasser doch damit beschäftigt, seine Kulturen auch auf Strauch- und Blattflechten auszudehnen, und er giebt an, dass die hierbei gewonnenen Resultate mit den mitgeteilten sich vollkommen im Einklang befinden. In einzelnen Fällen haben es die künstlich ernährten Flechtenpilze bis zur Bildung von Fruchtkörpern gebracht. Es ergab sich, dass die Flechtenpilze eine Langsamkeit der Entwicklung zeigen, welche unter den bekannten Pilzen ihresgleichen bis jetzt nicht hat.

Jedenfalls dürfte jetzt die Frage nach der Doppelnatur der Flechten als endgiltig gelöst gelten, da der letzte Beweisweg, welcher zur Widerlegung der gegnerischen Einwände möglich war, erfolgreich beschritten worden ist.

Gewissermassen als Nebenprodukt hatte aber Möllers Arbeit noch ein zweites wichtiges Resultat gezeitigt. Unter den Organen der Flechten waren es die Spermogonien und die in ihnen gebildeten Spermatien, deren Bedeutung bis jetzt völlig rätselhaft geblieben war. Zwar hatte Stahl in Jena beweisen zu können geglaubt, dass diese Spermatien bei einigen Flechten die Rolle von männlichen Befruchtungskörpern spielen. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen waren indessen nicht einwandsfrei. Jetzt hat nun Möller die Flechtenpilze nicht nur aus den Schlauchsporen, sondern mit ganz gleichem Erfolge auch aus den Spermatien gezüchtet. Damit ist die Natur derselben aufgeklärt. Sie haben sich als Fortpflanzungszellen entpuppt und stellen sich den auch bei anderen Ascomyceten bekannten und dort weit verbreiteten „Pycnoconidien" an die Seite, mit denen sie auch die Gestalt und Bildungsweise gemein haben.

Möllers Arbeit liefert somit zwei wertvolle Beiträge zu unserer Kenntnis einer lange verkannten Gruppe von Organismen.

Die Atmosphäre und die Erscheinungen in derselben.

Von L. Boysen.

(Fortsetzung.)

Die optischen Erscheinungen der Atmosphäre werden teils durch Absorption, teils durch Reflexion und Refraktion des Lichtes hervorgerufen. Eine täglich beobachtete Erscheinung ist die blaue Farbe des Himmels; im Zenith ist dieselbe am tiefsten und wird nach dem Horizont zu weisslich. Je freier die Atmosphäre von Dunst und Rauch ist, desto reiner erscheint das Blau des Himmels. Eine durchaus befriedigende Lösung der Entstehung dieser Farbe ist noch nicht gegeben. Sie ist dadurch erklärt, dass durch die Luftteilchen die blauen Strahlen des zusammengesetzten weissen Lichtes stärker reflektiert werden als die andern. Eine andere Erklärung sagt, dass in den höheren Regionen eine Menge der roten Strahlen absorbiert werden. — Die Morgen- und Abendröte zeigt sich dann, wenn die Sonne nahe am Horizont steht und die Strahlen derselben einen langen Weg durch die Luft zurücklegen müssen, bevor sie zum Auge gelangen. Dieselbe entsteht wahrscheinlich dadurch, dass die längeren Wellen des roten Lichtes bei ihrem Durchgang durch die Atmosphäre von den durch nächtliche Abkühlung kondensierten Dunstkügelchen in ihrem regelmässigen Lauf weniger gestört werden als die andern Strahlen. Bei klarem Himmel zeigt die Erscheinung eine mehr gelbe Farbe, bei schwach bedeckter Luft mattrot; schön rot, wenn Haufenwolken in der Nähe der Sonne stehen. Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft hat auf die Farbe einen Einfluss, und wohl kann man danach bei einiger Uebung auf die kommende Witterung schliessen. Breitet sich das Abendrot weisslich gelb über den Himmel aus, so kann man auf wahrscheinlich stürmisches Wetter schliessen, bei schön roter bis purpurner Farbe darf man gutes Wetter erwarten. Eine glänzende optische Erscheinung ist der Regenbogen; derselbe entsteht teils durch Brechung, teils durch Zerstreuung des Lichts. Haben wir die Sonne im Rücken und vor uns eine Regenwolke, den Staub eines Wasserfalls oder Springbrunnens, so zeigt sich uns ein Bogen schöner Farben, welche denen des Sonnenspektrums entsprechen, innen violett, aussen rot. An jedem Ort sieht man einen anderen Regenbogen, oder anders ausgedrückt, jeder Beobachter sieht seinen eignen Bogen. Derselbe hat ungefähr einen Halbmesser von 41°. Der Mittelpunkt des Bogens liegt stets auf einer Linie, welche man vom Auge nach dem der Sonne diametral entgegengesetzten Punkt, der unter dem Horizont liegt, gezogen denkt. Steht die Sonne demnach hoch, so erscheint er flach, hochgewölbt bei niedrigem Sonnenstand. Schon Descartes gab eine Erklärung des Regenbogens. Tritt ein Strahlenbündel in einen Regentropfen, so wird dasselbe an der vorderen Seite gebrochen, an der hinteren Seite tritt der grössere Teil aus, der kleinere wird reflektiert, und zwar so, dass der reflektierte Strahl mit dem eingetretenen einen Winkel von ca. 41° bildet. Weil die verschiedenen einfarbigen Strahlen, welche das Sonnenlicht zusammensetzen, verschieden gebrochen werden, so dass der Winkel für rot 42° 30′, für violett 40° 40′ beträgt, so werden die Strahlen zerstreut. Nach diesen Zahlen beträgt die Zerstreuung 1° 50′. Wäre die Sonne ein Punkt, so würde der Regenbogen in dieser Breite bestehen, dieselbe erscheint als Scheibe von $^1/_2$° Durchmesser, so dass im ganzen der Bogen eine Breite von 2° 20′ zeigt. Neben dem Hauptbogen erscheint häufig ein Nebenbogen, der in der Anordnung der Farben die umgekehrte Reihenfolge zeigt als jener und durch zweimalige Brechung und Reflexion im Innern des Tropfens entsteht. Derselbe erreicht eine Breite von 3° 33′.

Eine namentlich im Norden und in der kalten Jahreszeit gar nicht seltene Erscheinung sind Ringe und Höfe um Sonne und Mond. Man führt die Entstehung derselben zurück auf die Brechung des Lichtes in den Eiskrystallen, welche in hohen Regionen schweben. Beim Monde beobachten wir die Erscheinung häufiger, weil die von ihm kommenden Lichtstrahlen keine grosse Wärmewirkung hervorbringen und deshalb für das Fortbestehen der Eiskrystalle günstig sind. Am öftesten beobachtet man einen Ring von 22°. Seltener sieht man zwei oder mehrere Ringe. Ist dieses jedoch der Fall, so tritt auch meistens ein horizontaler Lichtstreif dabei auf, der an den Durchschnittspunkten mit den Ringen Nebensonnen oder -Monde bildet.

Manche Erscheinungen beruhen auf der Brechung des Lichtes allein. Für die Brechung des Lichtes gilt ja bekanntlich der Satz, dass ein Lichtstrahl, von einem dünneren in ein optisch dichteres Mittel tretend, dem Einfallslot zugebrochen wird. Im normalen Zustand nimmt die Dichtigkeit der Luft von oben nach unten zu. Ein von der Sonne kommender Lichtstrahl wird in der Atmosphäre demnach so gebrochen, dass er einen Bogen beschreibt, dessen konkave Seite nach unten gerichtet ist. In der Richtung der an den letzten Teil der Kurve gelegten Tangente sehen wir den leuchtenden Punkt. Je grösser der Weg, den ein Strahl durch die Atmosphäre zurücklegen muss, desto grösser ist auch die Täuschung über den wahren Ort des leuchtenden Punktes. Strahlen vom Zenith erhalten keine Ablenkung. Auf dieser Brechung des Lichtes beruht die Dämmerungserscheinung. Je grösser der Winkel ist, unter dem die Strahlen in die Atmosphäre einfallen, d. h. je weiter ein Ort zum Pole hin liegt, desto länger ist die Dämmerung. In den Tropen gehen daher Tag und Nacht unvermittelt ineinander über, nach den Polen nimmt die Dämmerung immer mehr zu. Die volle Nacht dauert nur so lange, bis die Sonne sich von unten dem Horizont bis auf 16° genähert hat. Von ca. 51° nördlicher und südlicher Breite giebt es bei dem jedesmaligen höchsten Stand der Sonne keine Nacht, es gehen dann Abend- und

Morgendämmerung ineinander über. Auch auf der Erde selbst wird man durch die Brechung des Lichtes getäuscht. Kommt von einem hohen Punkt ein Strahl ins Auge des Beobachters, so ist derselbe durch die immer dichter werdenden Luftschichten gebrochen, der Strahl beschreibt einen nach unten offenen Bogen; der Punkt erscheint höher, als er in Wirklichkeit ist.

Sind die Luftschichten über der Erde weniger dicht als die oberen, wie dieses in den heissen Wüstenregionen, im Spätherbst über dem dann wärmeren Meere häufig der Fall ist, so wird das Licht in entgegengesetzter Weise gebrochen, dann wird die konvexe Seite des Lichtbogens der Erde zugewendet. Es entstehen merkwürdige Luftspiegelungen, welche namentlich in den Wüstenregionen bekannt sind und hier als Fata Morgana den Wüstenwanderer täuschen. Weil die Luftschichten häufig schwanken, so werden nicht selten die Bilder unklar und undeutlich. In Küstengebieten, so in Italien, Holland, Ostfriesland und andern Orten, sowie ferner in den Polarmeeren kommen häufig solche Luftspiegelungen vor. Man sieht hier eine Partie des Strandes, ein Schiff etc. in umgekehrter Stellung, noch bevor diese Gegenstände in den Bereich des Horizontes eines Beobachters gekommen sind. Es sind Beispiele bekannt, wo man zwei Bilder übereinander wahrgenommen hat, das unterste in umgekehrter, das oberste wieder in gerader Stellung. Aus dieser Stellung kann man schliessen, dass sich in der Höhe anormal erwärmte Luftschichten befanden.

Eine der glänzendsten optischen Erscheinungen der Atmosphäre ist das Polarlicht, je nachdem es auf der südlichen oder nördlichen Hemisphäre sichtbar ist, Südlicht oder Nordlicht genannt, welches so häufig die langen Nächte der höheren Breiten erhellt. Dieses Phänomen ist noch nicht in genügender Weise aufgeklärt worden, doch ist wohl ziemlich sicher, dass dasselbe mit dem Erdmagnetismus in Zusammenhang steht, weil der Mittelpunkt desselben der Lage nach der Richtung der Magnetnadel entspricht. Das Nordlicht oder Südlicht zeigt sich in verschiedener Gestalt. Oft gehen von einem kleinen Segment am Horizont Strahlen radial bis über den Scheitel des Beobachters hervor, oft bilden sich merkwürdig aussehende Draperien. Je näher man dem Aequator kommt, desto weniger Polarlichter sieht man. Dass diese Erscheinung der Erdatmosphäre angehört, geht daraus hervor, dass sie an der Achsendrehung der Erde teilnimmt. Man hat verschiedentlich versucht die Höhe des Polarlichtes zu bestimmen. Professor Lemström hat unterhalb der Wolken Nordlichtstrahlen beobachtet. Dahingegen hat man manchmal konstatiert, dass die Höhe der Ausstrahlung bis über 130 *km* betrug. (Fortsetzung folgt.)

Desinfektion der Wände.

Dr. Esmarch, Assistent am hygienischen Institut in Berlin, hat die Desinfektion der Wände zum Gegenstand von Untersuchungen gemacht, deren Ergebnis in einem der neuesten Hefte der „Zeitschrift für Hygiene“ veröffentlicht ist. Man hat die Wände von Zimmern, welche zum Aufenthalt von Personen gedient hatten, die mit ansteckenden Krankheiten behaftet waren, früher vielfach in der Weise desinfiziert, dass man die Tapeten einfach abriss und verbrannte. Ein solches Verfahren ist aber nicht nur ungeeignet, sondern auch gefährlich, da beim Herunterreissen der Tapete fast sämtliche daran sitzende Keime abgestäubt werden und so einmal den Arbeiter infizieren, dann aber auch in die benachbarten Zimmer gelangen und den Infektionsstoff weiter verbreiten können. Auf diese Gefahr ist man schon früher aufmerksam geworden, und es sind eine ganze Reihe von Desinfektionsmitteln zur Verwendung gelangt, von denen sich aber mehrere als ganz unzweckmässig erwiesen. Die schweflige Säure z. B., auf die man lange festes Vertrauen gesetzt hatte, erwies sich nach den von Koch und Wolffhügel ausgeführten Versuchen als ganz ungeeignet zur Desinfektion der Zimmerwände; das Gleiche gilt nach Fischer und Proskauer von den Chlordämpfen, und auch der von Koenig empfohlene Sublimatdampf vermag nach Heraeus und Kreibohm die Wände nicht genügend zu desinfizieren. Dr. Esmarch hat nun die Wirkung einiger anderen Desinfektionsmittel einer Untersuchung unterzogen. Eins derselben beruht auf der Anwendung heisser Wasserdämpfe. Esmarch liess bei seinen Versuchen den Wasserdampf, ehe er auf die Wand traf, noch durch eine Flamme streichen und erhielt dadurch für denselben Temperaturen bis zu etwa 200 °. Das Resultat war nicht sehr günstig, da einige Tapeten noch, nachdem der Wasserdampf vier und fünf Minuten eingewirkt hatte, nicht vollkommen sterilisiert waren. Ausserdem ist aber zu berücksichtigen, dass durch den Luftzug des mit Heftigkeit aufprallenden Wasserdampfes eine ganze Anzahl von Keimen losgerissen und im Zimmer verstäubt werden, ehe die hohe Temperatur des Dampfes sie erreicht und zerstört hat. Es sind also bei diesem Vorgehen dieselben Gefahren wie beim Abreissen der Tapeten zu befürchten. Das Abwaschen der Wände mit Sublimat- oder Karbolsäure-Lösung hatte einen bedeutenden Effekt, absolute Keimfreiheit wurde aber auch hier nur in wenigen Fällen erzielt. Bei zweimaligem Abwaschen der Wände war das Resultat befriedigender, da in der Hälfte der Fälle die Wand von allen Keimen befreit wurde. Es war dabei im grossen und ganzen gleichgiltig, ob 1prozentige Sublimat- oder 2- oder 5prozentige Karbolsäurelösung zur Verwendung kam. Es scheint also, als ob bei dieser Art der Wandreinigung das mechanische Entfernen der Keime mittelst des Schwammes die Hauptsache ist. Aehnliche Resultate wie mit dem Abreiben wurden erzielt, als die Wände dem von Guttmann empfohlenen Sprühregen von 1prozentiger Sublimat- oder 5prozentiger

Karbolsäurelösung ausgesetzt wurden. Der dieser Methode gemachte Einwurf, dass die Keime einfach von der Wand abgesprüht werden und in die Zimmerluft übergehen, ist nach Esmarchs Versuchen unbegründet. Beim Absprühen tritt nicht die mechanische, sondern die chemische Wirkung in den Vordergrund; die Keime bleiben an der Wand sitzen, werden aber durch Sublimat bezw. Karbolsäure daselbst getötet. Dieses Verfahren ist dem Abwaschen insofern vorzuziehen, als das Aussehen der Wände nicht darunter leidet. Schliesslich ist noch ein Mittel zum Reinigen der Wände bekannt, das allerdings nicht bakterientötend wirken kann. Es ist dies das Abreiben der Wände mit Brot. Neuerdings ist dasselbe in Berlin polizeilich vorgeschrieben worden bei der Desinfektion von Wohnungen nach ansteckenden Krankheiten. Um seine Wirksamkeit zu erproben, verfuhr Esmarch so, dass er frisches Roggenbrot derartig zerschnitt, dass er handgrosse Stücke der harten Rinde bekam, an der noch eine dünne Schicht der weissen Krume ansass. Er konnte mit diesen Brotstückchen sehr bequem unter mässigem Druck die Wände abreiben. Dieses Verfahren ergab nun von allen die besten Resultate. In drei Fällen unter zwölf war nach einmaligem Abreiben die Wand völlig keimfrei geworden, in den übrigen war die Zahl der noch haften gebliebenen Keime eine sehr geringe. Nach zweimaligem Abreiben, was in drei Fällen ausgeführt wurde, fanden sich nirgends mehr Keime. Das Aussehen der Wände leidet, wie es ja auch bekannt ist, durch das Abreiben nicht. Da auch die Anwendung des Sublimats und des Karbols verschiedene Uebelstände mit sich führt, die bei dem Abreiben mit Brot nicht vorhanden sind, so empfiehlt Esmarch das letztere Verfahren als das beste und vorteilhafteste. Freilich ist das zu verwendende Material etwas teurer als bei den andern Methoden. Doch würde ein mittelgrosses Zimmer, dessen Wände etwa je 5 *m* lang und 3 *m* hoch sind, auch nur für etwa 2—2,50 Mk. Brot erfordern. (Die Zahl der Keime an den Wänden eines solchen Zimmers berechnet Esmarch auf etwa 979,200.) Dabei kann das Abreiben leicht auch von ungeschulten Personen ausgeführt werden. Man muss nur darauf achten, dass die beim Abreiben auf die Erde fallenden Brotkrumen sorgfältig entfernt und unschädlich gemacht werden, was am besten durch Verbrennen geschieht.

Kleinere Mitteilungen.

Ueber abnorme Schnabelbildung des Staares (Sturnus vulgaris L.) teilt Herr Oberförster Melsheimer in Linz folgendes mit: Im Oktober 1884 beobachtete ich einen Flug Staare, und es fiel mir dabei auf, dass einer derselben von einem andern gefüttert wurde. Da das Füttern der jungen Staare durch die Alten um diese Zeit längst aufgehört hat, so vermutete ich gleich, dass der also gefütterte Staar in einem Zustande sich befinden müsse, der ihm eine Selbsternährung unmöglich machte. Um mir Gewissheit darüber zu verschaffen, schoss ich ihn, leider aber mit so dickem Schrot, dass nur der Kopf unversehrt blieb, den ich hiermit vorlege. Der untere Schnabel weicht um 32° nach rechts ab, wodurch sich meine obige Vermutung bestätigte. Bei der Untersuchung zu Hause stellte sich heraus, dass es ein altes Weibchen war. Das Männchen hatte also schon seit Jahren nicht nur seinem Weibchen, sondern auch den Jungen Nahrung zugetragen. Mit welchem Eifer es sich dieser Liebesarbeit unterzog, ging aus dem überaus wohlgenährten, ja feisten Zustande des Weibchens hervor, wie ich es ähnlich nie wahrgenommen habe. Gewiss ein rührendes Beispiel von Gatten- und Vatertreue. (Verh. d. Nat. V. d. p. Rheinlde. 1886. Korresp.-Bl. 2 S. 7.)

Ueber Eingeweidewürmer der Hummel (Sphaerularia Bombi) machte Prof. Schneider in einer Sitzung der Schles. Ges. vat. Kultur (64. Jahresber. S. XXXI) nähere Mitteilungen. Bekanntlich geht eine Hummelkolonie, nachdem sich neben den geschlechtslosen Arbeitern im Laufe des Sommers auch Männchen und Weibchen entwickelt und nachdem diese die Begattung vollzogen haben, auseinander; alles stirbt ausser einigen Weibchen, die in der Erde überwintern, ab. Auf diese Unglückstiere nun warten in der Erde die zahlreichen kleinen obengenannten Würmer. Sie befallen die Hummeln und bleiben in den Wirten bis zum Frühjahr. Die überwinterten Tiere können danach keinen neuen Staat bilden, sie fliegen nach dem Auskriechen aus der Erde ängstlich umher und lassen dabei die jungen Schmarotzer fallen. Diese zerstreuen sich auf dem Boden und erwachsen zu geschlechtsreifen Tieren. Es hält nicht schwer, im Frühjahr Hummeln zu fangen, deren Eingeweide die genannten Parasiten enthalten. — nn.

Eine neue Süsswasserfloridee beobachtete Möbius in der Nähe von Heidelberg in einem Waldbache. Dieselbe hatte sich auf Aneura pinnatifida angesiedelt. Sie bildet polsterförmige Lager von verschiedener Grösse und Farbe, die aus senkrecht zur Oberfläche verlaufenden Zellreihen bestehen. Es lassen sich besonders unterscheiden sehr kleinzellige Lager von gelblicher Farbe und solche aus etwas grösseren Zellen von violetter oder rotbrauner Farbe. Bei den letzteren sind die Zellen an der Oberfläche durch mehr oder minder regelmässige Teilungen kleiner als die inneren Zellen und bilden so eine auch durch die grössere Menge des in ihnen enthaltenen Plasmas besonders differenzierte Schicht. Ein solches Lager entwickelt sich aus einem kurzen Zellfaden, der durch wiederholte seitliche Verzweigungen einen abgerundeten, bald mehrschichtig werdenden Zellkomplex entstehen lässt. Mit Sicherheit als Fortpflanzungsorgane zu deutende Zellen konnten bisher nicht aufgefunden werden.

In der Regel verlaufen zwischen den Polstern wiederholt dichotomisch verzweigte Zellfäden von meist roter, bisweilen auch violetter oder grünlicher Farbe des Zellinhalts, welche den Grenzen der Aneurazellen zu folgen pflegen. Da diese Fäden die polsterförmigen Lager selbst durchziehen und da mehrfach beobachtet wurde, dass die jungen Polster als Aussprossungen der Zellfäden auftreten, so stehen diese offenbar in genetischem Zusammenhang mit den vielzelligen Lagern und können als chantransiaartige Vorkeime derselben aufgefasst werden. Für die Zugehörigkeit zu Chantransia sprechen auch die vom Substrat sich erhebenden Fäden, welche meist einfach, seltener verzweigt sind und oft in ein farbloses Haar endigen. Es wurden an diesen auch sporulen- und cystocarpienähnliche Gebilde wahrgenommen, doch muss es noch unentschieden bleiben, ob aus den Reproduktionsorganen der Chantransia wieder diese oder sogleich der Thallus, welcher die Polster bildet, hervorgeht. (Tagebl. d. 60. Vers. d. Naturf. u. Aerzte. 1887 S. 90—91.)

Die Füllung der Blumen hat nach Prof. Hoffmann (Giessen) eine Ursache in mangelhafter Ernährung. Es gelang ihm vielfach, mittelst Dichtsaat in engen Töpfen gefüllte Blumen und auch andre Degenerationen des Sexualapparates zu erzielen. Er fand ferner, dass diese Anomalien sich leicht vererben. Er behauptet angesichts dieser Thatsachen gegenüber den Weissmannschen Ausführungen, dass durch äussere Einflüsse Variationen verursacht werden, und dass demnach „erworbene Eigenschaften“ unzweifelhaft vererbt werden können. — nn.

Ueber ein neues galvanisches Element. Dasselbe besteht aus Zink in Kali- oder Natronlauge von 30° *B*, und Kohle in einem Gemisch von gleichen Raummengen Salpetersäure von 36° *B*, Schwefelsäure von 26° *B*, Salzsäure und Wasser. Die Salzsäure hat dabei nach der Ansicht des Erfinders den Zweck, zum Teil Chlorverbindungen zu bilden, welche bessere Stromleiter sind als die Nitrate. Andrerseits gestattet die Gegenwart der Schwefelsäure die Anwendung von verdünnter Salpetersäure, wodurch der Sauerstoff voll-

ständiger ausgenutzt und die Erzeugung schädlicher Dämpfe vermindert wird. Das Volumverhältnis der erregenden zur depolarisierenden Flüssigkeit ist ungefähr 5 : 2. Das Element zeichnet sich durch hohe elektromotorische Kraft (2,3—2,4 Volt) und grosse Beständigkeit aus; der innere Widerstand liegt zwischen dem des Bunsen'schen und des Bichromatelementes; er stieg in 30 Stunden von 0,066 auf 0.182 *(K)*, von 0,0625 auf 0.102 *(Na)*, während die *E. K.* von 2.39 *(K)* auf 2,26, von 2.35 *(Na)* auf 2,23 sank. (Dt. Chem.-Zeit. Nr. 44 S. 372.)

Ein mikroskopisch-chemisches Reagens auf Zinn giebt Streng in dem neusten (25.) Ber. d. Oberhess. Ges. f. Naturkunde in Giessen. Behandelt man irgend eine Zinnverbindung vor dem Lötrohr auf Kohle mit Soda in der Reduktionsflamme, so erhält man bekanntlich Zinnkörnchen, die sich durch Reiben im Achatmörser auswalzen lassen zu kleinen Metallflittern. Um mit diesen eine bestätigende Reaktion vorzunehmen, bringt man sie auf einen Objektträger, setzt ein Tröpfchen Salpetersäure hinzu und wartet, bis die Oxydation vollendet ist. Man findet dann unter dem Mikroskop rings um die Stelle, wo ein Zinnflitterchen gelegen hat, sehr scharfe farblose Oktaëder, deren Ecken durch *m O m* zugespitzt sind. Sie sind isotrop und bestehen aus Metazinnsäure: $H_2 Sn O_3$. — nn.

Hopeïn. Das neuerdings von England aus in den Handel gebrachte Hopeïn, das angeblich aus einer in Amerika wildwachsenden Varietät des Hopfens dargestellte Alkaloid, welches als vortreffliches Hypnotikum empfohlen wird, dürfte aller Wahrscheinlichkeit nichts anderes sein als ein mit Hopfen aromatisiertes Morphin.

Astronomischer Wochen-Kalender

vom 11. bis 18. Dezember 1887.

Sonnen-Ephemeride.

Tag und Datum.	Länge.	Rektasc.	Deklin.	Zeitgleichung.	Aufgang.	Untergang.	Tages-Länge.	Tages-Anbruch.	Tages-Ende.	Sternzeit.
		St. M.		M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	U. M.	U. M.	St. M.
S. 11.	259°	17.13	—23° 0′	— 6. 38	8. 3	3. 44	7. 41	7. 18	4. 29	17.19
M. 12.	260°	17	—23° 5′	— 6. 10	4	44	40			
D. 13.	261°	22	—23° 9′	— 5. 42	5	44	39			
M. 14.	262°	26	—23° 13′	— 5. 13	6	44	38	7. 21	4. 29	17.31
D. 15.	263°	30	—23° 17′	— 4. 44	7	44	37			
F. 16.	264°	35	—23° 20′	— 4. 15	8	44	36			
S. 17.	265°	39	—23° 22′	— 3. 45	8	44	36	7. 23	4. 29	17.43
S. 18.	266°	44	—23° 24′	— 3. 16	9	44	35			

Mond-Ephemeride.

Monats- u. Jahrestag.		Obere Kulmination.	Rektasc.	Deklin.	Aufgang.	Untergang.	Parallaxe.
		U. M.	St. M.		U. M.	U. M.	
S. 11.	345	8.46Vm.	14. 4	— 7° 16′	3. 7Vm.	2.11Nm.	8,2429
M. 12.	346	9.40 „	15. 3	—11° 59′	4.29 „	2.40 „	
D. 13.	347	10.37 „	16. 4	—11° 55′	5.51 „	3.14 „	
M. 14.	348	11.35 „	17. 7	—18° 45′	7.10 „	3.56 „	8,2401
D. 15.	349	0.35Nm.	18. 10	—20° 15′	8.21 „	4.46 „	
F. 16.	350	1.33 „	19. 12	—20° 20′	9.22 „	5.45 „	
S. 17.	351	2.29 „	20. 12	—19° 8′	10 11 „	6.50 „	8,2245
S 18.	352	3.21 „	21. 9	—16° 49′	10.50 „	7.59 „	

12. Dez. 11 U. vorm. Erdnähe; 14. Dez. 8 U. 15 Min. nachm. Neumond.

Bemerkungen. Man beachte, dass die Untergangszeit der Sonne in dieser Woche unverändert erscheint, weil ihre wirklich noch stattfindende geringe Verfrühung durch die Abnahme des Unterschiedes zwischen wahrer und mittlerer Zeit gerade ausgeglichen wird.

Planeten: Merkur (δ = —19° 37′, Aufg. 6 Uhr 23 Min.), rechtläufig im Skorpion, kann in dieser Woche noch gut in der Morgendämmerung gefunden werden; steht am 13. nicht weit vom Monde nach unten und rechts. — Venus (δ = —10° 58′. Aufg. 3 Uhr 42 Min.), noch immer sehr heller Morgenstern, tritt rechtläufig in die Wage über; steht am 12. im Perihelium. — Mars (δ = +0° 7′, Aufg. 12 Uhr 43 Min. nachts) ist rechtläufig in der Jungfrau. — Jupiter (δ = —17° 56′, Aufg. 5 Uhr 34 Min. mrgs.) ist am Morgenhimmel rechts über Merkur zu finden; rechtläufig in der Wage. — Saturn (δ = +19° 12′, Aufg. 7 Uhr 10 Min. abends) wie früher.

Litteratur.

Handbuch für Schmetterlings-Sammler von Alexander Bern. Beschreibung und Naturgeschichte aller in Deutschland, Oesterreich-Ungarn und der Schweiz vorkommenden Gross- und der vorzugsweise gesammelten Klein-Schmetterlinge in systematischer und analytischer, zum Selbstbestimmen geeigneter Anordnung. Mit zahlreichen naturgetreuen, in den Text gedruckten Abbildungen. Magdeburg. Creutz'scher Verlag. 420 S. 1886. Preis 5 Mk.

Vorstehendes Werk soll dem Liebhaber und Sammler und besonders auch dem Anfänger die Möglichkeit gewähren, seinen Fang selbst zu bestimmen. Diesen Zweck zu erfüllen ist das geschmackvoll ausgestattete Büchlein ganz geeignet. In der Einleitung giebt der Verfasser eine allgemein verständliche und doch wissenschaftliche Beschreibung über den Körperbau der Schmetterlinge. Auf diese folgen die Tabellen zur Bestimmung der Familien und Unterfamilien und die Beschreibungen der europäischen Gross- und Kleinschmetterlinge in systematischer Reihenfolge. Besonderen Wert verleiht dem vorliegenden Buche die Aufnahme der Kleinschmetterlinge in den Bereich der Beschreibung. Die Litteratur über diese ist eine sehr spärliche, und es ist ein grosses Verdienst des Verfassers, dass er nun endlich ein genaues System der Kleinschmetterlinge geboten, nach welchem jeder Sammler bei einigem Fleiss und einiger Aufmerksamkeit seine Funde selbst bestimmen kann. Hieran schliessen sich wichtige Winke für den Fang, das Spiessen und Töten der Schmetterlinge, die Einrichtung der Sammlung, den Kauf, Tausch und Versand der Schmetterlinge, die Züchtung der Raupen, das Aufsuchen und die Behandlung der Puppen etc. Ein ausführliches Sachregister erhöht die Brauchbarkeit des Buches wesentlich. Besonderen Dank schulden wir der Verlagsbuchhandlung, welche für eine in jeder Weise gediegene Ausstattung dieses praktischen Büchleins Sorge getragen. Die demselben beigegebenen Holzschnitte sind wahre Meisterwerke und lassen in ihrer Schärfe das Fehlen der Färbung gar nicht vermissen. Möchte das Handbuch die wohlverdiente Verbreitung in den weitesten Kreisen finden.

Beiträge *zur pathologischen Anatomie und Physiologie.* Hrsg. v. E. Ziegler u. C. Nauwerck. 2. Bd. 2. Hft. gr. 8°. Preis 2 ℳ. 40 ₰. Gustav Fischer in Jena.

Bernard's, J., *Repetitorium der Chemie.* 1. Tl. Anorganische Chemie. 3. Aufl. v. J. Spennrath. 8°. Preis 2 ℳ. 80 ₰. J. A. Mayer in Aachen.

Bronn's, H. G., *Klassen u. Ordnungen d. Tier-Reichs,* wissenschaftlich dargestellt in Wort u. Bild. 4. Bd. Würmer: Vermes. Fortgesetzt v. A. Pagenstecher. 5. u. 6. Lfg. gr 8°. Preis jeder Lieferung 1 ℳ 50 ₰. C. F. Winter'sche Verlagsh. in Leipzig.

Dosch, L., u. **J. Scriba,** *Excursions-Flora d. Blüten- u. höheren Sporenpflanzen* m. besond. Berücksicht. d. Grossherzogt. Hessen u. der angrenz. Gebiete. 3. Aufl. Neu bearb. v. L. Dosch. 8°. Preis 5 ℳ., geb. 6 ℳ. Emil Roth, Verlags-Buchh. in Giessen.

Führer *durch das kgl. mineralogisch-geologische u. prähistorische Museum zu Dresden.* 8°. Preis 50 ₰. Wilh. Baensch. Verl.-Buchh. in Dresden.

Heinzerling, Ch., *Abriss der chemischen Technologie* m. besond. Rücksicht auf Statistik u. Preisverhältnisse. 9. Lfg. gr. 8°. Preis 2 ℳ. Theodor Fischer in Kassel.

Jahrbücher, *zoologische.* Abteilung für Systematik, Geographie u. Biologie der Tiere. Hrsg. v. W. J. Spengel. 3. Bd. 1. Heft. gr. 8°. Preis 8 ℳ. Gustav Fischer in Jena.

Jahresbericht *über die Fortschritte der Chemie und verwandter Teile anderer Wissenschaften.* Hrsg. v. F. Fittica. Für 1885. 4. Heft. gr. 8°. Preis 7 ℳ. J. Ricker'sche Buchhandlung. in Giessen.

Just's *botanischer Jahresbericht.* Hrsg. v. E. Koehne u. Th. Geyler. 13. Jahrg. (1885) 1. Abt. 1. Hälfte. gr. 8°. Preis 15 ℳ. Gebr. Borntraeger in Berlin.

Kerner v. Marilaun, A., *Pflanzenleben* 1. Bd. Gestalt u. Leben der Pflanze. gr. 8°. Geb. Preis 16 ℳ. Bibliographisches Institut in Leipzig.

Kleyer, A., *Die Chemie in ihrer Gesamtheit bis zur Gegenwart u. die chemische Technologie der Neuzeit.* 24.—26. Heft. gr. 8°. Preis à Heft 25 ₰. Julius Maier in Stuttgart.

Lorenzen, A., *Ueber den Einfluss der Entwässerung des Körpers* auf die Entfettung. Preis 1 Mark. Max Mencke in Erlangen.

Seydel, F., *Die Choleragefahr und die Eisenbahnen.* 8°. Preis 50 ₰. Carl Heymann's Verlag in Berlin.

Gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken) liefern wir vorstehende Werke franko.

Zur Besorgung litterarischen Bedarfes halten wir uns bestens empfohlen.

Berlin SW. 48.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler."

Inserate

namentlich Anzeigen aller optischen, chemischen, physikalischen etc. Gerätschaften, Naturalien, Chemikalien, sowie Bücheranzeigen finden weiteste und passendste Verbreitung.

Für den Inhalt der Inserate sind wir nicht verantwortlich.

Bei Benutzung der Inserate bitten wir höflichst, auf den „Naturwissenschaftler" Bezug nehmen zu wollen.

Wir empfehlen unser Blatt zur Insertion von Stellen-Gesuchen und -Angeboten, sowie zu Anzeigen, welche Angebot, Nachfrage und Tausch naturwissenschaftlicher Sammlungen etc. vermitteln.

Als reizendes Weihnachts-Geschenk

in Nr. 9 unseres Blattes ausführlich besprochen:

Universal-Mikroskop mit Lupe.

Dasselbe liefert herrliche, klare Bilder. Für jeden Schüler von **ausserordentlichem Werte** beim Unterrichte in der Botanik, sowie in den gesamten Naturwissenschaften. Geeignet, Fleisch auf Trichinen, Finnen etc. zu untersuchen; Infusorien im Wasser sind klar zu erkennen. Der Apparat genügt den strengsten Anforderungen. Preis vernickelt inkl. Lupe, 3 fertigen Präparaten u. Objektträgern für feste, sowie flüssige Körper in elegant. Etui 6 **Mark.**

50 mikroskopische Präparate aus dem Tier- und Pflanzenreiche **12 Mark.**

10 mikrosk. Präparate **2,50 Mark.**

Grössere Mikroskope für alle Bedürfnisse d. wissenschaftlichen Gebrauchs.

Fabrikant:

Paul Wächter,
Berlin SO.
Köpnickerstr. 112.
Ausführliche Kataloge gratis und franko.

Abbild. 3/4 d. nat. Grösse.

Bestens empfohlen von den bedeutendsten Zeitungen z. B. Gartenlaube, Ueber Land und Meer, Humboldt, Die Natur, Deutsche Medizinal-Zeitung, Vossische Zeitung, Apotheker-Zeitung, Königl. preuss. Staatsanzeiger und von noch über hundert Zeitungen und Fachgelehrten.

Export nach allen Ländern der Erde. [39]

Ich warne
im Interesse der Wahrheit Jeden, dem an der Erhaltung seines Haares liegt, vor Gebrauch der reklamehaft ausposaunten Wundermittel. — Es folge Jeder meinem Rate, ehe es zu spät ist. — **Wollen Sie Ihr Kopf- und Barthaar erhalten, Ausfall stillen und einen üppigen Haarwuchs erreichen,** so gebrauchen Sie das allein reine Nat.-Präparat

Roborantium

(Haar erzeugende Essenz.)

Bei Kahlköpfigkeit, wo die Haarwurzeln noch lebensfähig sind, und bei Bartlosigkeit, sowie schwachem Bartwuchs sind die Erfolge langjährig erprobt. — Es erzeugt zwar kein 185 cm langes Riesenhaar binnen 14 Monaten, denn das gehört in das Reich der Märchen, Fabeln u. Lügen, welche man kleinen Kindern vorschwatzt, aber — **einen befriedigenden, wirklichen Erfolg.**

Origin.-Flac. kosten M. 3,—, 1 Dtzd. „ 18,— , Proben M. 2,— , 1 Dtzd. M. 12,— ab Brünn per Nachnahme.

Johann Grolich,
Parfumeriewaaren-Fabrik
und alleiniger Erzeuger des echten „Roborantium" in Brünn.

Hauptversand f. Detail zum Originalpreise von M. 3,— und M. 2,— per Flacon bei **C. F. Dahms,** Droguerie in Berlin SW., Kommandantenstr. 8. [27]

[45] **Pflanzenpressen**
von **Rich. Hennig, Erlangen.**
Nur praktisch und dauerhaft.
Preisliste nebst illustrierter Gebrauchsanweisung gratis und frei.

RATH in Patentsachen
ERTHEILT
PATENTANWALT
KIRCHRATH-ZITTAU

Durch die **Expedition** des **„Naturwissenschaftler", Berlin SW. 48, Friedrichstrasse 226** sind stets **franko** zu beziehen:

Winke für Naturaliensammler.
Mit Holzschnitten und 4 Farbendrucktafeln von E. Fischer.
Preis 40 Pfg.

Deutschlands Schlangen
mit bes. Berücksichtigung des Bisses der giftigen Kreuzotter. Mit 2 lithogr. Abbildungen von Dr. med. Rud. Franz.
Preis 50 Pfg.

Zur Reform des Naturgeschichtsunterrichts in der Volksschule
von F. Baade.
Königl. Seminar-Lehrer in Neu-Ruppin.
Preis 50 Pfg.

Repetitorium der Zoologie.
Mit 82 Abbildungen von Dr. M. Wolter.
Preis 2 Mk.
1. Auflage in einem Semester verkauft.

Den im **Dezember** neu hinzugetretenen **Abonnenten** liefern wir die im **Oktober** und **November** erschienenen Nummern unseres

Naturwissenschaftler

gegen **Nachzahlung** von **1,25 Mark** (am einfachsten in Briefmarken) **franko** nach.

Die Expedition des
„Naturwissenschaftler"
Berlin SW. 48.

Antiquaria.

Nachstehende Werke liefern wir zu beigesetzten **billigen** Preisen **franko:**

Arndt, August, Das Mikroskop im Dienste des landw. und gewerbl. Lebens, sowie Familie. Mit 245 Textabbildungen. **Statt** M. 5,— für M. 2,—.

Bernhardt, Dr. G., Die Käfer. Eine Anleitung zur Kenntnis der Käfer, sowie zweckmässiger Einrichtung von Käfersammlungen. Mit 72 illum. Bildern. 6. Aufl. Eleg. kart. **Statt** M. 1,— für 50 ₰.

—, Schmetterlingsbuch. Mit 34 kolorierten Abbildungen. 8. Aufl. Eleg. kart. **Statt** M. 1,— für 50 ₰.

Giftbuch, Vollst., oder Unterricht, die Giftpfl., Giftminerale und Gifte kennen zu lernen und Gesundheit und Leben gegen Vergiftungs-Gefahren sicher zu stellen. Mit 2 kolorierten Tafeln. 6. Auflage. **Statt** M. 2.50 für 60 ₰.

Johnston, Die Chemie des täglichen Lebens, 2 Bde. **Statt** M. 3,— für M. 1,50.

Reichardt, Dr. O., Blicke i. d. Pflanzenleb. Einl. in d. Stud. d. Botanik. Mit 8 Taf. **Statt** M. 3,50 für M 1,80.

Schubert, G. F., Allgemeine Tierseelenkunde. Psychol. Betracht. über das Tierreich. Ein Unterh. für Jedermann. Mit Ill. **Statt** M. 6,— für 90 ₰.

Teichmann, Dr. F., Der Mineralog. Mit Abbildungen. 3. Aufl. **Statt** M. 1,— für 50 ₰.

Zimmermann, Dr. W. F. A., Naturwunder im Reiche der Luft. Eine populäre Belehrung über die Atmosphäre der Erde und die sämtlichen atmosphärischen Erscheinungen, als Tau, Nebel, Wolken, Regen, Hagel, Schnee, Blitz und Donner, Winde, Stürme etc. Mit mehreren Abbildungen und Karten. Elegant roter Lnbd. **Statt** M. 6,50 für M. 3,50. Brosch. **statt** M. 4.50 für M. 1,50.

Briefmarken werden in **Zahlung** genommen.

Berlin SW. 48, Friedrichstrasse 226.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler".

Dr. Wilh. Medicus. [38]

Unsere essbaren Schwämme
mit 23 naturgetreuen Abbildungen (7. Aufl. 36.-40. Tausend) elegant geb. Mk. 1,—.

Illustriertes **Schmetterlingsbuch** } m. 87 hochfein. Abbildungen. 2. Auflage.
Elegant gebunden Mk. 1.50.

Illustriertes **Käferbuch** } m. 187 hochfein. Abbildungen. 2. Auflage.
Elegant gebunden Mk. 1.50.

Gegen Einsendung des Betrages **inkl. 30 Pfg.** für Porto versendet franco

Aug. Gotthold's Verlag
Kaiserslautern.

Tägliche Zuschriften bestätigen, dass der seit 1880 nur von mir fabriz. Holländ. Tabak (**10** Pfd. lose in ein. Beutel fco. **8** Mk.) in Güte von kein. Nachahmer erreicht wird.
B. Becker in **Seesen** a. Harz. [31]

Inserate für Nr. 13 müssen spätestens bis Sonnabend, den 17. Dezember in unsern Händen sein. Die Expedition.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Carl Riemann in Görlitz. — Verlag von Riemann & Möller, Berlin SW. 48.
Druck von Gebrüder Kiesau, Berlin SW. 48.

Der heutigen Nummer unseres Blattes liegt ein Prospekt von O. Ney, Mechaniker in Berlin SW. Wilhelmstr. 34 über Magnesiumlampen bei, den wir der freundlichen Beachtung unserer Leser bestens empfehlen.

Der Naturwissenschaftler.

Allgemein verständliche Wochenschrift für sämtliche Gebiete der Naturwissenschaften.

Abonnementspreis:
Bei den Postanstalten und Buchhandlungen vierteljährlich ℳ 2.—; Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra. Direkt unter Kreuzband von der Expedition ℳ 2,40.

Redaktion: **Dr. Carl Riemann.**

Verlag von **Riemann & Möller, Berlin SW. 48** Friedrich-Strasse 226.

Inserate:
Die viergespaltene Petitzeile 30 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen ℳ 5 pro Tausend exkl. Postgebühr. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

I. Jahrgang. | Sonntag, den 18. Dezember 1887. | Nr. 12.

Der Abdruck der Originalartikel ist nur mit Genehmigung der Verlagshandlung gestattet.

Inhalt: Oberförster Melsheimer: Zur Naturgeschichte des Erdsalamanders. — L. Boysen: Die Atmosphäre und die Erscheinungen in derselben (Fortsetzung). — Eine neue Erklärung des Höhenschwindels. — Prof. Dr. Kreusler: Mauerfrass und Mauersalpeter. — **Kleinere Mitteilungen:** Ein dankbares Aquariumfischchen. Ein neuer Inhaltsstoff in den pflanzlichen Zellen. Die Bildung von Mannit. Beobachtung an Sonnenblumen. Ueber die Schwankungen im Sauerstoffgehalt der atmosphärischen Luft. Ein neues Holzstoffreagens. Ueber zwei neue Arten blasenziehender Käfer. — **Astronomischer Wochenkalender.** — **Litteratur:** Crakau: Gift und Gegengift. — **Bibliographie.** — **Inserate.**

Zur Naturgeschichte des Erdsalamanders. (Salamandra maculosa Laur.)

Von Oberförster Melsheimer.

Fast alle Zoologen, welche bisher über Salamandra maculosa geschrieben, wie Schreiber in seiner Herpetologie und Brehm in seinem Werke „Illustriertes Tierleben", stimmen darin überein, dass die Naturgeschichte desselben in vielen Punkten noch unaufgeklärt sei. So z. B. sagt Brehm: Hinsichtlich der Fortpflanzung des Erdsalamanders sind wir noch heutigestags nicht vollständig im klaren. Die Paarung ist noch von niemand beobachtet worden. Eine wirkliche Begattung findet wahrscheinlich nicht statt, und die Annahme einzelner Forscher, dass sich männliche und weibliche Salamander mit den während der Begattungszeit geschwollenen Rändern ihres Afters berühren, ist meines Wissens nicht erwiesen. Aber auch die wahrscheinlichste Annahme, dass die weiblichen Fortpflanzungswerkzeuge den von den Männchen in das Wasser entleerten Samen aufsaugen und dass hierdurch die Befruchtung der Eier bewirkt werde, ist noch in mancher Beziehung dunkel u. s. w. So weit Brehm. Die neuesten Beobachtungen über Salamandra maculosa finden sich in der Zeitschrift „Die Natur 1885" unter dem Titel: „Salamandra maculosa, nach Beobachtungen im Terrarium und im Freien von Fischer-Sigwart in Zofingen". Ich werde mir nun im folgenden erlauben, meine eigenen Beobachtungen in Kürze darzulegen:

I. Begattung, Art und Zeit derselben.

Schon seit Jahren habe ich mehrere Individuen des Salamanders in geeigneten Behältern beobachtet, ganz besonders aber bin ich in meiner Eigenschaft als Sachverständiger in der Reblaus-Kommission auf manche Punkte aufmerksam geworden, die mir in der Lebensweise des Salamanders bisher unbekannt waren. Beim Aufdecken der Rebwurzeln fand ich nämlich denselben in Erdhöhlen häufiger vor und zwar bis zum Monat Juli stets in einzelnen Individuen. Gegen Mitte Juli machte mich einer meiner Arbeiter darauf aufmerksam, dass der Boden stark nach Honig rieche und daher ein Hummelnest in der Nähe sein müsse. Ich überzeugte mich nun selbst, dass die Erde in der Umgebung der blossgelegten Rebwurzeln einen honigartigen Wohlgeruch verbreitete, welcher mich unwillkürlich an den Duft der Blüten von Agrimonia Eupatoria oder Agrimonia odorata erinnerte. Da sich aber weder ein Hummelnest, noch irgend eine Wurzel in der Nähe vorfand, von welcher der Geruch hätte ausgehen können, so blieb die Sache vorläufig unaufgeklärt. Beim weiteren Verlaufe der Erdarbeiten stellte sich jedoch dieser eigenartige Geruch noch wiederholt ein, bis es mir endlich glückte, unter den Wurzeln eines Rebstockes in einer Höhle zwei aufeinanderliegende Salamander zu entdecken, von welchen dieser Geruch ausging, den ich auch später mehrmals beim Oeffnen getöteter trächtiger Weibchen wahrnahm. Die ganze Oberfläche des unten liegenden Individuums war mit einer hellen, schleimigen Flüssigkeit überzogen, und ausserdem fanden sich später zu Hause nach mikroskopischer Untersuchung in der Kloake eine Menge Spermatozoen, während die Kloake des oben gelegenen Individuums davon frei war. Ich halte demnach jene schleimige Flüssigkeit für den männlichen Samen. Augenscheinlich waren die Tiere gerade in der Begattung begriffen, worin sie durch das Aufdecken ihres Verstecks gestört wurden. Was die Längen der Kloaken anbetrifft, so war die des oben gelegenen Männchens 8 *mm* lang und besonders rundlich angeschwollen, während die des Weibchens 12 *mm* lang und mehr flach war. Vergleichen wir nun damit, was Brehm über die Begattung dieser Tiere sagt. Er hält eine wirkliche Begattung für nicht wahrscheinlich und

die Annahme früherer Forscher, dass dieselbe durch Berührung der Kloaken sich vollziehe, für nicht erwiesen. Ich glaube jedoch, dass die eben mitgeteilte Beobachtung sehr dafür spricht. Eine weitere Art der Begattung, welche Brehm für die wahrscheinlichere hält, dass nämlich die weiblichen Fortpflanzungsorgane den von dem Männchen in das Wasser entleerten Samen aufsaugen und dadurch die Befruchtung erzielt werde, halte ich für durchaus unrichtig. Seit Jahrzehnten habe ich in der wärmeren Jahreszeit sowohl am Tage als des Nachts Tümpel und Wasserläufe nach Amphibien abgesucht, aber nie einen männlichen Salamander im Wasser angetroffen. Wohl aber traf ich in den Monaten März und April des Nachts trächtige Weibchen am Rande von klaren Gebirgswassern, sowie auch in denselben, wahrscheinlich im Begriffe ihre Larven ins Wasser abzusetzen. In diesen Gewässern fanden sich denn auch von dieser Zeit an Larven des Salamanders vor. Herr von Mengershausen von Dattenberg versicherte mir, dass er in einem kleinen Fischweiher an seinem Hause oftmals bemerkt habe, wie Männchen vom braunen Grasfrosch (Rana temporaria L.) solche Salamanderweibchen umfasst und erwürgt oder wahrscheinlicher ersäuft hätten; was mir gar nicht auffallend erscheint, da ich diese Froschmännchen fast alljährlich mit Weibchen der gemeinen Kröte, Bufo vulgaris Laur., während der Laichzeit der letzteren in Copula angetroffen habe. Eine Befruchtung der Eier findet dabei jedoch nicht statt. Was die Zeit der Begattung betrifft, so ist Fischer-Sigwart in seiner Abhandlung in der „Natur“ der Ansicht, dass dieselbe gleich nach dem Verlassen der Winterquartiere stattfinde, weil man im März Larven antreffe. Dies ist entschieden unrichtig, denn die Larven, die man im März antrifft, sind bereits im September des vorhergehenden Jahres im Mutterleibe fast vollständig entwickelt und überwintern in diesem Zustande.

Ich kann dies durch folgende Thatsachen beweisen. Am 16. Oktober 1885 fand ich in den Weinbergen bei Linz a. Rh. drei trächtige Salamander-Weibchen, zwei derselben brachte ich in ein Terrarium, in welchem sich sonst kein anderes Tier befand. Dieselben setzten in den Wasserbehälter des Terrariums das eine am 28. März 1886 23 Junge, das andere am 2. April d. J. deren 12 ab, welche indess nach einigen Tagen starben, obgleich ich sie durch geeignete Fütterung zu erhalten suchte. Das dritte Weibchen wurde noch am selben Tage, an dem ich es gefunden, in Alkohol getötet und geöffnet. Es enthielt in einem länglichen Gebärmutterbeutel 14 lebendige Junge, welche eiförmig zusammengerollt waren. Ins Wasser gesetzt, schnellten die meisten sogleich auf und schwammen lebhaft umher, während die übrigen erst dann aus der zusammengerollten Lage aufschnellten, nachdem ich sie mit einer Stricknadel berührt hatte. Zunächst ist hierdurch evident erwiesen, dass die Larven im Mutterleib überwintern. Wann fand nun die Begattung statt? In keinem Falle vor dem Monat Juni, denn alle Weibchen, welche ich vor diesem Monat öffnete, enthielten entweder unbefruchtete Eier oder lebende Larven vom vorigen Jahre. Die Begattung kann somit nur in den Monaten Juni und Juli stattfinden, wie dies auch die von mir zuerst angeführte Beobachtung bestätigt. Die Angabe Schreibers in seiner Herpetologie, dass ein Weibchen binnen zwei Tagen bis 70 und mehr Junge zur Welt bringe, sowie dass gefangen gehaltene Weibchen zuweilen neben lebenden Jungen auch Eier legen, halte ich für eine irrtümliche. Die Zahl der Jungen ist entschieden zu hoch gegriffen und höchstens auf 30 festzusetzen. Das Ablegen von Eiern, wenn es überhaupt nicht auf Täuschung beruht, könnte nur Folge einer krankhaften Erscheinung sein und ist von mir noch nie beobachtet worden. Dagegen kann ich die von Brehm und Schreiber gemachte Angabe, dass in Gefangenschaft gehaltene Weibchen nach längerer Zeit noch Junge bringen, bestätigen. Von den beiden Weibchen, die ich im Oktober 1885 ins Terrarium setzte und die darauf im März und April des nächsten Jahres Junge zur Welt brachten, habe ich das eine am 7. September dieses Jahres getötet und geöffnet, wobei ich im Gebärmutterbeutel zwanzig lebende Larven vorfand. Die Ovarien zeigten hier noch circa 80 befruchtete Eier verschiedener Grösse, so dass sicher anzunehmen ist, dass der Salamander noch mehrere Jahre hindurch ohne weitere Befruchtung lebende Junge geboren haben würde. Das andere Weibchen, welches im Terrarium isoliert zurückgeblieben ist, dürfte diese Ansicht bestätigen. (Schluss folgt.)

Die Atmosphäre und die Erscheinungen in derselben.

Von L. Boysen.

(Fortsetzung.)

Wenn wir nun zu den elektrischen Erscheinungen der Atmosphäre übergehen, so ist zu bemerken, dass auf diesem Gebiet nur verhältnismässig wenige Meteorologen thätig gewesen sind. Vor allen Dingen sind hier die Beobachtungen schwieriger. Es fehlt nicht an Hypothesen, aber leider entbehren dieselben häufig der ausreichenden Begründung. Die wichtigsten Thatsachen auf diesem Gebiete sind folgende. Bei heiterem Himmel ist die Luft fast immer positiv elektrisch und erleidet in dieser Beziehung regelmässige tägliche und jährliche Schwankungen. Die Elektricität der Wolken ist bald positiv, bald negativ, bei Gewitter oft schnell wechselnd. Die Luftelektricität äussert sich am gewaltigsten im Gewitter. Die Entladung einer Wolke zu einer andern oder zur Erdoberfläche ist der Blitz; wir unterscheiden drei Formen desselben. 1) Die häufigste Form ist der Zickzackblitz, welcher zuweilen eine Länge von über 15 *km* erreicht. In neuester Zeit ist es gelungen, durch vorzügliche photo-

graphische Aufnahmen solche Blitze darzustellen, sie zeigen meistens unregelmässige Zickzackformen, seltener Verzweigungen. 2) Durch andere Wolkenmassen oder nahe am Horizont zeigen sich häufig gleichmässig erleuchtete Flächen von bedeutender Ausdehnung, der sogenannte Flächenblitz. Hierher gehört das Wetterleuchten. 3) Die merkwürdigste Form ist der Kugelblitz, eine seltene Erscheinung. Eine feurige, kugelförmig zusammengeballte Masse senkt sich zur Erde und bewegt sich an festen Gegenständen mit geringer Geschwindigkeit fort ohne Schaden anzurichten, bis sie plötzlich zerplatzt und dann die Wirkungen des Blitzes zeigt. Planté gelang es durch Experimente ähnliche Erscheinungen der elektrischen Entladung herzustellen. Er tauchte den positiven Leitungsdraht einer sehr starken Batterie in destilliertes Wasser und näherte den negativen Draht, der aus Platin bestand, der Oberfläche des Wassers, es zeigte sich eine gelbe, kugelförmige Flamme von fast 2 *cm* Durchmesser; dabei entstand eine Hitze, welche den Platindraht schmolz.

Der Begleiter des Blitzes, der Donner, wird durch die sehr intensive Lufterschütterung hervorgerufen. Je entfernter der Blitz ist, desto längere Zeit verstreicht, ehe man den Donner hört. Da der Schall in der Sekunde ca. 340 *m* zurücklegt, so kann man nach der verstrichenen Zeit die Entfernung des Gewitters leicht bestimmen. Das abwechselnd starke und schwächere Rollen des Donners rührt her von der Reflexion der Schallwellen an erhöhten Gegenständen, Wolken u. dergl.

Zum Schutze gegen die Wirkungen des Blitzes gebraucht man den von Franklin im Jahre 1749 erfundenen Blitzableiter. Die Spitze desselben besteht aus Gold oder Platin, um nicht der Zerstörung durch die Witterung ausgesetzt zu sein. Der Draht muss so weit in die Erde geführt werden, dass er mit dem Grundwasser in leitende Verbindung tritt. Ist die Leitung gut, so schützt sie nicht nur gegen den Blitz, sondern verhindert auch die Entstehung desselben durch die langsame Ausstrahlung der entgegengesetzten Elektricitäten. Man nimmt an, dass der Blitzableiter einen Umkreis beschützt, der die doppelte Länge der Auffangestange zum Radius hat.

Die Erklärung der atmosphärischen und Gewitterelektricität ist von vielen Forschern versucht worden; die meisten haben dieselbe rein spekulativ gegeben, nur wenige sind auf Grund wirklich beweisender Experimente zu Schlüssen gelangt. Ich werde mir erlauben, einen kurzen Ueberblick über die verschiedenen Erklärungsversuche zu geben. Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts stellte Winkler die Vermutung auf, dass die verdunstenden Wasserteilchen bei ihrem Aufsteigen durch Reibung an den festen Teilen der Erdoberfläche die Elektricität der Wolken erzeugen könnten. Franklin nahm an, dass das Meerleuchten elektrischer Natur sei und dass bei Verdunstung des Wassers aus dem Ocean positive Elektricität in die Wolken getragen werde. Wenn auch seine Hypothese hinfällig war, so gab er doch durch seine mannigfaltigen Experimente Anregung zu weiterem Forschen. Vermittelst eines Drachens gelang es ihm und später anderen durch die Wetterstange Elektricität aus der Wolke herunterzuholen. Bald nachher zeigte Cassini de Thury, dass bei wolkenlosem Himmel die Luft elektrisch sei und zwar, wie man später fand, positiv elektrisch. Beccaria dagegen konnte in drei Fällen keine Luftelektricität konstatieren: 1) bei sehr windigem, klarem Wetter; 2) wenn der Himmel mit abgesonderten schwarzen Wolken bedeckt war, die sehr geringe Bewegung hatten; 3) bei sehr feuchter Luft, wenn es nicht regnete. Nach seiner Ansicht kam die Elektricität nicht in der Luft zu stande, sondern strömte aus einzelnen Teilen der Erde, welche besonders mit Elektricität versehen waren. Staub in der Luft begünstige die Verbreitung. Hagel, Regen, Schnee und sonstige meteorologische Erscheinungen, ja sogar Sternschnuppen liess er auf elektrischen Ursachen beruhen.

Mehr Beifall fanden die auf experimenteller Grundlage beruhenden Ueberlegungen von Lavoisier und Laplace. Als sie Wasser in einem Metallgefäss verdampften, fanden sie, dass das Gefäss stets negativ elektrisch wurde. Da die Erde meistens negativ elektrisch ist, so hielt man diese Theorie für die richtige. Volta zeigte, dass jede Aenderung des Aggregatzustandes eine Entwickelung von Elektricität bedinge. Saussure schloss sich dieser Hypothese an und konstatierte, dass die Elektricität der Luft bei heiterem Himmel zwei Maxima und dementsprechend zwei Minima habe. Er legte seine Untersuchungen in folgendem Satz nieder: „Das erste Maximum bildet sich durch die bei der stärker werdenden Sonnenerwärmung entstehende Verdampfung, hat die Sonnne eine bestimmte Höhe erreicht, so wächst die Wärme mehr als die Verdampfung, und die Luft wird trocken. Gegen Sonnenuntergang kühlt sich die Luft ab, wird feucht und fängt an, der Erde mehr Elektricität, die in höhern Luftschichten angehäuft war, zuzuführen. Später zeigte Schübler, dass diese Periodicität nur an heiteren Tagen stattfinde, bei Regen, Nebel, Sturm jedoch fortwährend einer Aenderung unterworfen sei. Er machte darauf aufmerksam, dass der Gang des Elektrometers in engstem Konnex stehe mit dem Gang des Barometers. Ferner zog Schübler aus regelmässigen Beobachtungen das Jahresmittel und fand im Januar ein Maximum, im April und Mai ein Minimum der Elektricität, vom März bis September viel weniger als in den übrigen Monaten. Pouillet glaubte auf drei Ursachen der Erregung der Luftelektricität zurückgehen zu müssen: 1) die Verdampfung des Salze enthaltenden Meerwassers, 2) die auf der Erde stattfindenden Verbrennungen und Oxydationen, 3) den Vorgang des Vegetationsprozesses. Gegen letzteres machte bald darauf de la Rive geltend, dass ein so regelmässiger Vorgang wie das Wachsen und Gedeihen der Pflanzen nicht die grossen Schwankungen in der Luftelektricität hervorrufen könne. Dieser Forscher glaubte, dass die Elektricitätserregung namentlich an den

Stellen vor sich gehe, wo Festes und Flüssiges auf der Erde sich berührten, dass namentlich an diesen Stellen zahlreiche chemische Prozesse mitwirkten. In den Tropen vor allem verdampft das Wasser und führt die positive Elektricität in die Luft, welche dann durch den Antipassat in die höheren Breiten geführt wird und hier dann häufig eine Veränderung der örtlichen Elektricität hervorbringt. (Schluss folgt.)

Eine neue Erklärung des Höhenschwindels.

Dr. Baer (Breslau) giebt in einem Vortrag über „das Auge des Touristen", abgedruckt in der Novembernummer des „Wanderer im Riesengebirge", eine neue Erklärung des Höhenschwindels. Unter Höhenschwindel versteht man bekanntlich das angstvolle Gefühl, welches uns erfasst, wenn wir auf einem Turm oder auf einer steilen Höhe stehen und in die Tiefe hinabblicken. Es ist uns dann zu Mute, als müssten wir uns, einem unbezähmbaren Drange folgend, selbst in die Tiefe hinabstürzen. Oft sehen wir alle Gegenstände schwanken, unser Körper schwankt mit, ein Druck auf den Magen benimmt uns den Atem, es entwickelt sich ein ohnmachtähnlicher Zustand, und es liegt durchaus im Bereich der Möglichkeit, dass wir nur infolge dieses Schwindels wirklich hinabstürzen. Prof. Grützner und Dr. Buchheister (Breslau) u. a. suchen den Hauptgrund dieses Schwindels in der psychischen Vorstellung von der Gefahr und meinen, dass durch diese Vorstellung, also eine Gehirnthätigkeit, das sonst rein automatisch festgehaltene Gleichgewicht des Körpers gestört werde. Dr. Baer misst dementgegen die Hauptrolle den Augen bei, indem für ihn massgebend die Thatsache ist, dass der Höhenschwindel bei ganz gesunden Personen auftritt, bei ruhigem Stande der Augen, des Körpers und der Umgebung, dass er ferner durch Uebung und Gewöhnung überwunden werden kann und endlich, dass er auch da empfunden wird, wo gar keine Gefahr vorhanden ist, wo z. B. ein Geländer uns vor dem Sturze ganz sicher schützt. Dr. Baer erörtert nun seine Anschauungen im wesentlichen folgendermassen. Unser Sehen, soweit es namentlich zur Orientierung im Raume dient, ist Sache der Erfahrung und der Uebung. Wir müssen unsere durch das Sehen erhaltenen Eindrücke fortwährend durch andere Sinne, durch Betasten, durch Abmessen der Entfernung kontrollieren, ehe wir uns von der Realität des Gesehenen überzeugt haben. Wo uns die Erfahrung im Stiche lässt, da beginnt die optische Täuschung.

Nun sind wir Flachlandskinder von Kindesbeinen an gewöhnt, auf ebenen Pfaden zu gehen; alle grösseren Gegenstände, Häuser, Bäume u. s. w. präsentieren sich uns auf einer horizontalen Fläche, mit der fast alles Aufrechtstehende einen rechten Winkel bildet; alle die schiefen perspektivischen Linien, Häusersimse, Zäune u. s. w. empfinden wir gar nicht mehr als schiefe. Denn wir haben aus Erfahrung gelernt, dass es in Wirklichkeit horizontale Linien sind. Kommen wir nun aus der ebenen Stadt hinaus in die Berge, so wollen wir auch hier unsere Erfahrungssätze zur Anwendung bringen und verfallen in allerhand optische Täuschungen. Eine der alltäglichsten ist es, dass wir, wenn wir eine Zeitlang auf einem absteigenden Wege hingeschritten sind, den noch vor uns liegenden Teil für emporsteigend halten, selbst wenn er noch fällt, aber nur etwas weniger abfällt, als der Teil, auf dem wir uns noch befinden — dass, wenn wir ein Haus betrachten, das auf einem sanften Abhange steht, dasselbe für schief halten. Und das alles kommt daher, dass wir immer die Fläche, auf der wir gehen und stehen, für eine horizontale Ebene halten.

Sobald wir nun, auf einer steilen Höhe stehend, unsere Blicklinie z. B. um 40 ° senken und die Gegenstände unten betrachten, so haben wir bald wieder das Gefühl, als sei die Blickebene horizontal und als neigten sich alle senkrechten Gegenstände da unten, die Tannen, die Felsen, die Häuser u. s. w. unter einem Winkel von 50° auf uns zu. Diese Empfindung, dass alles Senkrechte im Stürzen und zwar auf uns zu begriffen sei, überträgt sich schliesslich auch auf die Vorstellung von der Stellung unseres eignen Körpers, der doch senkrecht steht. Wir fürchten, da alles Senkrechte auf uns zustürzt, selbt nach hinten zu fallen und fühlen also das Verlangen, uns nach dem Abhange zuzuneigen zur Herstellung des Gleichgewichtes. Nun erst entwickelt sich die Angst vor der Gefahr des Hinabstürzens. So nach vorwärts getrieben von der Angst rücküber zu fallen, nach rückwärts getrieben von der Furcht vor dem Sturz in die Tiefe, werden wir der Spielball eines Kampfes, der uns bis zur Ohnmacht martern kann.

Hält man die plausible Erklärung des Höhenschwindels (nur dieser ist gemeint) in einer Augentäuschung für richtig, so erklärt es sich leicht, warum Gewohnheit und Uebung, wie sie Zimmerleute, Dachdecker, Bergführer u. s. w. täglich haben, so leicht und häufig Befreiung von dieser sowohl unangenehmen als gefährlichen Empfindung bewirken. Es ist aber auch nicht daran zu zweifeln, dass auch bei Personen, welche dieser Uebung ermangeln, die richtige Erkenntnis von den Ursachen des Schwindels im gegebenen Falle das Eintreten desselben hintanhalten kann.

Mauerfrass und Mauersalpeter.

Von Professor Dr. Kreusler.

Anlässlich einer unlängst im Fragekasten dieser Zeitschrift angeregten Erörterung mögen einige ergänzende Bemerkungen über den vorliegenden Gegenstand vielleicht hier am Platze sein.

Wie an angegebener Stelle erwähnt, ist das Wort „Mauersalpeter“ — im eigentlichen und korrekten Sinn genommen — gleichbedeutend mit „salpetersaurem Kalk“ (Kalksalpeter) oder, wie die neueren Chemiker sagen, „salpetersaurem Calcium“ (Calciumnitrat). Ebenso ist es vollkommen zutreffend, dass die Begriffe „Mauerfrass“ und „Mauersalpeter“ gemeinhin als etwas Identisches aufgefasst werden. Dies aber entschieden mit Unrecht.

Keineswegs nämlich in allen, ja nicht einmal in den häufigsten Fällen beruht die als Mauerfrass zu bezeichnende Zerstörung von Mauerwerk oder Verputz auf Bildung von salpetersaurem Kalk oder von Salpetersäure überhaupt.

Die Bedingungen, unter welchen Ammoniak in Salpetersäure, beziehungsweise deren Salze sich umwandelt, sind durch die erwähnte Fragebeantwortung ausreichend definiert, so dass es näheren Eingehens hierauf nicht bedarf. Bedingungen für die Entstehung von Kalksalpeter liegen in Viehställen, Aborten u. s. w. zweifellos vor, jedoch zum Glück nicht oft in dem Masse, dass eine ernste Gefährdung des Mauerwerkes aus diesem Grunde sich herleiten liesse. Wiederholte Durchtränkung der Wände mit Jauche, Aufsaugung solch ammoniakalisch-organischer Flüssigkeit bis zu entsprechender Höhe wäre hierfür Voraussetzung, — eine Voraussetzung, die sich freilich mitunter erfüllt, indessen wohl nur bei nachweislich mangelhafter oder sehr vernachlässigter Anlage.

Berührung allein mit ammoniakalischer Luft reicht mindestens für eine bis zur Schädlichkeit ausgiebige Erzeugung von Mauersalpeter erfahrungsmässig nicht aus, denn andernfalls müsste die Erscheinung des Mauerfrasses an Lokalitäten erwähnter Art viel allgemeiner auftreten und specieller an solche gebunden sein, als es erweislich der Fall ist. Salpetersauren Kalk in Form von Krystallen, krystallinischer Anflüge oder in fester Gestalt überhaupt — ein Vorkommen, das von den Lehrbüchern vielfach betont wird — hat Schreiber dieses trotz wiederholter Nachforschung auch an den für günstigst zu erachtenden Bildungsstätten dieser Verbindung niemals auffinden können, und dürfte dergleichen in unsern Klimaten mindestens zu den sehr grossen Seltenheiten gehören. Wem einmal sich zu überzeugen Gelegenheit ward, mit welcher Geschwindigkeit Kalksalpeter selbst im geheizten Zimmer Feuchtigkeit anzieht und alsbald völlig zerfliesst, der muss entschieden bezweifeln, ob bei der stets sehr viel feuchteren Luft eines Viehstalles u. s. w. die Bedingungen für den entgegengesetzten Vorgang, d. i. zur Krystallisation unseres Salzes wo irgend gegeben sein könnten.

Anderseits aber tritt augenscheinlicher Mauerfrass, begleitet von reichlichen Krystallisationen, nichts weniger als selten auch da auf, wo von Salpeterbildung in keiner Weise die Rede sein kann.

Der Sprachgebrauch des täglichen Lebens wendet das Wort sehr häufig missbräuchlich und vollkommen unrichtig an: die Köchin klagt, dass das Wasser beim Kochen so viel „Salpeter“ (soll heissen: Kesselstein) absetzt, und der Landmann pflegt gelegentliche Auswitterungen des Bodens (gewöhnlich von Gyps etc. herrührend) sich zumeist schlechthin als „Salpeter“ zu deuten.

Es kann danach wenig befremden, ja mag im Hinblick auf einige Thatsachen vergleichsweise einen Schein von Berechtigung gewinnen, wenn man den Begriff „Mauersalpeter“ in unzulässiger Verallgemeinerung anzuwenden gewohnt ward und jede Art Salzauswitterung an Mörtel und Steinen mit diesem Namen belegte, auch so noch heute benennt.*) Dergleichen Auswitterungen, von sehr verschiedenen anderweitigen Salzen — aber wie gesagt kaum jemals von solchen der Salpetersäure — herrührend, sind nun allerdings eine ganz häufige Erscheinung, und was man gewöhnlich „Mauerfrass“ nennt, bleibt in der übergrossen Mehrzahl der Fälle hierunter zu rubrizieren.

Am häufigsten wohl bestehen diese bald in sehr zierlichen Krystallnadeln, bald mehr als mehliger Anflug auftretenden Auswitterungen aus Soda (kohlensaurem Natron), Glaubersalz (schwefelsaurem Natron) oder aus Gemischen von beiden, doch treten auch Kalisalze und Gyps (schwefelsaurer Kalk) nicht selten hinzu, insbesondere endlich auch Bittersalz (schwefelsaure Magnesia). So fand Referent die sehr reichliche Efflorescenz einer Ziegelmauer zu mehr als 90 Prozent aus krystallisiertem Bittersalze bestehend, den Rest machten Kalk- und Natronverbindungen mit Kohlensäure und Schwefelsäure aus.

Die Ursachen solch mannigfaltiger Erscheinungen können naturgemäss nur kurz hier berührt werden. Zunächst liegen sie der Regel nach wenigstens nicht sowohl in der Lokalität als im Baumateriale begründet. Unter besonderen Verhältnissen mag der Fall eintreten, dass die poröse Mauer Salzlösungen (von Gyps z. B.) aus dem Untergrund aufsaugt, um dann bei trockenem Wetter die betreffenden Substanzen an der Oberfläche „ausblühen“ zu lassen. Meist aber ist wie gesagt die Ur-

*) Eigentümlicherweise (aber gewiss nur durch Zufall) trifft die Verallgemeinerung sehr getreu den ursprünglichen Sinn unseres Wortes. „Salpeter“ (= sal petrae) besagt ja an sich nichts näheres als „ein Salz aus Gestein“. Erst der arabische Arzt und Alchymist Geber beschränkte das Wort auf unsern jetzigen „Kali-Salpeter“, für welche Verbindung man bekanntlich auch jetzt noch den kurzen Ausdruck „Salpeter“ im engsten Sinne versteht. Selbstverständlich aber bleibt es heutzutage ganz unerlaubt, den Begriff weiterhin auszudehnen als auf die Klasse von Salzen, welchen die betreffende charakteristische Säure gemein ist; „Salpeter“ im zulässig weitesten Sinn ist m. a. W. nur eine abgekürzte Bezeichnung „salpetersaurer Salze“.

sache in dem Materiale als solchem zu suchen. Salze der angegebenen Art (oder Verbindungen, aus welchen dergleichen durch chemische Umsetzung später hervorgehen) begleiten nicht selten den zur Mörtelbereitung benutzten Sand, noch öfter den Kalk, oder finden sich in dem verwendeten Wasser relativ reichlich gelöst. Der Cement enthält (vom Rohmaterial stammend) stets Alkalisalze, namentlich oftmals — und dann zum grossen Schaden der Haltbarkeit — ansehnliche Mengen von kohlensaurem Natron, und schliesslich gilt ähnliches auch von den Backsteinen.

Teils von ungünstigem Rohmaterial herrührend, teils im Gefolge des Brennens (besonders in unzureichend gebrannten Steinen) finden resp. bilden sich schwefelsaurer Kalk, schwefelsaure Magnesia und unterschiedliche andere Salze (zumal der Alkalien), die, beim Benetzen mit Wasser sich lösend, beim Austrocknen krystallisierend, allmählich an der Oberfläche hervorblühen, zugleich aber vermöge mechanischer Wirkung des teilweise schon im Innern stattfindenden Krystallisierens das ursprünglich feste Gefüge des Steines mehr und mehr lockern und ihn schliesslich völlig „verwittern" machen.

Sowohl die Mörtelfugen als die Steinmasse selbst können somit sehr mannigfaltigen Angriffen ausgesetzt sein, welche für die Erscheinung des „Mauerfrass" mitwirken, und welchen mit Sicherheit vorzubeugen, nur eine recht sorgsame Prüfung und Auswahl des Materials das Mittel zur Hand giebt.

Bruchsteine, wenn nicht etwa aus anderen Gründen zu rascher Verwitterung geneigt, widerstehen dem Mauerfrasse im allgemeinen besser als Ziegel, und solches ist auch vom Kalkstein als Baumaterial auszusagen, der erfahrungsgemäss auch für Stallungen etc. recht gut sich bewährt, wofern er ausreichend dicht ist. Zu poröse Beschaffenheit, die übrigens nicht gerade häufiger vorliegt, würde, insofern eine Aufsaugung von Jauche etc. in reichlichem Masse stattfinden kann, der Bildung von wirklichem Mauersalpeter allerdings wesentlich Vorschub leisten und damit einen Vorgang begünstigen, der nach dem Gesagten nur einen speciellen Fall des „Mauerfrass" darstellt, nicht aber mit dem allgemeinern Begriff dieses Wortes schlechthin identifiziert werden sollte.

Kleinere Mitteilungen.

Ein dankbares Aquariumfischchen ist die Schmerle oder Grundel (Cobitis barbatula L.), welche wohl in den meisten klaren, fliessenden Gewässern Europas zu finden ist.

Sie hält sich trotz der etwas geänderten Lebensbedingungen (stehendes Wasser) vortrefflich im Aquarium und macht hierbei gar keine Ansprüche auf eine besondere Pflege. Ich habe ein derartiges Fischchen nun schon das vierte Jahr in meinem Aquarium, und während dieser Zeit musste es sich zu wiederholten Malen infolge verschiedener Versehen mit nichts weniger als gutem, klarem Wasser begnügen, ohne dabei etwas an seiner Munterkeit eingebüsst zu haben. Dabei wurde das Tierchen fast ausschliesslich nur mit einigen rohen oder gekochten Fleischfasern gefüttert, wie sie bei jeder Mahlzeit abfallen, und vergrösserte sich bei dieser jederzeit zu beschaffenden Nahrung um mehr als das doppelte Körpervolumen. Mit ersichtlichem Behagen verzehrte es weiche Insekten und verschiedene Wassertiere z. B. Phryganidenlarven, welche ich ihm zuweilen zerkleinert bot. Schon nach wenig Wochen wurde das Tierchen so zutraulich, dass es die Nahrung aus der Hand nahm, und kommt jetzt jederzeit herbeigeschwommen, sobald ich an das Aquarium klopfe oder den blossen Finger in das Wasser halte, den es mit seinen Bartfäden eifrig und possierlich nach Nahrung absucht. Es gewährt einen herrlichen Anblick, vier bis fünf solcher Tierchen sich an den hineingehaltenen Finger herandrängen zu sehen, wobei sie durch ihr Tasten und Schnappen ein eigentümliches Geräusch hervorbringen. Sonst untersuchen sie mit grossem Eifer die Lücken zwischen dem Gestein, welches den Boden des Behälters bedeckt, wobei man Gelegenheit hat, das ausserordentlich feine Gefühl dieser Tiere zu bewundern. P. Fechtner.

Einen neuen Inhaltsstoff in den pflanzlichen Zellen hat W. Zopf entdeckt. Er fand in den Sporen eines auf dem Weissdorn häufig vorkommenden Mehltaupilzes, der Podosphaera Oxyacanthae, eigentümlich organisierte Körperchen, welche im Zellenplasma eingelagert waren. Sie glichen bald einer mehr oder minder flachen Scheibe, bald hatten sie die Gestalt eines Hohlkegels mit abgeschnittener Spitze. Hinsichtlich der Reaktion zeigten sie grosse Uebereinstimmung mit der Pilzcellulose, die nach der von Fremy gewählten Bezeichnung zu den fibrosen Körperchen gehört. Deshalb nennt Zopf den neuen Stoff „Fibrosinkörper". Während sie in konzentrierter Schwefelsäure sich auflösen, bleiben sie in Salpetersäure und Kupferoxydammoniak bestehen. In den Conidien zeigen sie sich anfangs noch sehr klein, entwickeln sich aber mit dem Wachsen der Pflanzenteile. Dass man den Stoff bisher übersehen hat, ist nur daraus zu erklären, dass er in den meisten Pflanzen nur in äusserst geringer Menge vorhanden ist und zudem sehr feine Konstruktion hat. Erst ein sehr starkes Mikroskop und günstige Beleuchtung macht die Fibrosinkörperchen sichtbar. Sie haben die Bedeutung eines Reservestoffes. Denn sie werden bei der Keimung aufgelöst und mit zur Bildung des Keimschlauches verwandt. Es ist um so bemerkenswerter, dass ein Kohlehydrat — denn das ist das Fibrosin — als Reservestoff in Pilzsporen auftritt, als sonst im Pilzreiche Reservestoffe immer nur in Form von Fett oder Oel aufgespeichert werden.

Die Bildung von Mannit glaubt Weber (25. Ber. Oberhess. Ges. Naturk. Giessen 1887, p. 139) als eine Folge der Störungen ansehen zu müssen, welche der Frost in dem Organismus von Apfelbäumen hervorruft. Er fand in den unreifen Früchten eines durch Frost stark geschädigten Apfelbaumes, welche er zur Herstellung von äpfelsaurem Eisen benutzte, das Mannit. Dieser Mannitgehalt fand sich in den Früchten desselben Baumes bei der Verarbeitung derselben in den Jahren vor dem Froste nicht. — nn.

Nach Beobachtung an Sonnenblumen (Helianthus annuus) zeigen dieselben sehr ausgiebige Bewegungserscheinungen, indem sie die Scheibe ihrer Blüte der Sonne zukehren; so dass mit dem Fortschreiten derselben von Ost nach West die Drehung der Blüte um die Längsachse des Stieles mehr als 180° beträgt. Die Beobachtungen wurden an Pflanzen gemacht, die annähernd 3 *m* hoch waren. Ausserdem neigen sich die Blumen mit Zunahme der Intensität der Bestrahlung nach dem Boden zu — (ob nur infolge ihrer Zunahme an Gewicht ist uns fraglich?) — sie machen dann den Eindruck, wie wenn sie das Gesicht durch Neigen des Kopfes vor den Strahlen der Sonne zu schützen suchen. Dr. v. C.

Ueber die Schwankungen im Sauerstoffgehalt der atmosphärischen Luft hat U. Kreussler neuerdings wieder Beobachtungen angestellt und deren Resultate in dem 14. Bd. der Thiel'schen landw. Jahrb. veröffl. (p. 303—378). Dieselben sind im wesentlichen dahin zusammenzufassen, dass die Schwankungen viel geringer sind, als bisher angenommen; 138 Versuche an unter sehr verschiedenen meteorologischen Verhältnissen geschöpften Luftproben ergaben als Minimum des Sauerstoffgehaltes 20,867%, als Maximum 20,991%. Die Versuche wurden angestellt mit dem Jolly'schen Kupfereudiometer, aber unter Beobachtungen von Kautelen, die Jolly ausser acht gelassen. Kreussler fand nämlich trotz sorgfältiger Trocknung des Apparates und der eingeführten Luft in dem ersteren

doch noch immer Wasserdampf. Dieser musste den Prozentgehalt an Sauerstoff zu klein ergeben. Kreussler beseitigte den Fehler durch Einführung eines Stückchens Aetzkali oder eines Eimerchens mit Phosphorsäureanhydrid. Jolly hat s. Z. bei seinen Untersuchungen (veröff. in Pogg. Ann. 1879 S. 520) erhebliche Schwankungen gefunden, die grössten zwischen 20,53 und 21,01%. — nn.

Ein neues Holzstoffreagens giebt Dr. Molisch in d. Verh. der zool.-bot. Ges. Wien an. Es ist das Metadiamidbenzol. In 5% wässeriger Lösung verwendet, färbt dasselbe verholzte Zellhäute tief dottergelb und zwar so intensiv, dass sogar noch schwache Verholzung unterm Mikroskop selbst bei starker Vergrösserung deutlich erkennbar wird. Seither nahm bekanntlich unter den Ligninreaktionen das von Wiesner in die Mikrohistochemie eingeführte Phloroglucin + Salzsäure und Anilinsulfat die erste Stelle ein. — nn.

Ueber zwei neue Arten blasenziehender Käfer berichtete, wie die Pharm. Rundschau mitteilt, Breitweiss vor der Brit. Pharm.Conference. Es sind Milabris bifasciata und lunata. In der erstern wurde ein besonders kräftiges blasenziehendes Agens in reichlichen Portionen gefunden, welches bei Untersuchung als identisch mit Cantharidin sich ergab. Die Mil. bifasc. enthält davon 1,09 Prozent, während unsere spanischen Fliegen nur 0,42 enthalten. Da die genannten Käfer weniger Fett als unsere Canthariden enthalten, wodurch die Gewinnung des Cantharidin sehr erleichtert wird, und in Südafrika in grossen Mengen vorkommen, so dürften sie zu einem schätzbaren und gesuchten Handelsartikel werden. Die zweite Art M. lunata ist weniger kräftig. K.

Astronomischer Wochen-Kalender

vom 18. bis 25. Dezember 1887.

Sonnen-Ephemeride.

Tag und Datum.	Länge.	Rektasc.	Deklin.	Zeitgleichung.	Aufgang.	Untergang.	Tages-Länge.	Tages-Anbruch.	Tages-Ende.	Sternzeit.
		St. M.		M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	U. M.	U. M.	St. M.
S. 18.	266°	17.44	−23° 24′	— 3.16	8. 9	3.44	7.35	7.24	4.29	17.47
M. 19.	267°	48	−23° 25′	— 2.46	10	45	35			
D. 20.	268°	53	−23° 26′	— 2.16	10	45	35			
M. 21.	269°	57	−23° 27′	— 1.46	11	45	34	7.26	4.30	17.59
D. 22.	270°	18. 1	−23° 27′	— 1.16	12	46	34			
F. 23.	271°	6	−23° 27′	— 0.46	12	46	34			
S. 24.	272°	10	−23° 26′	— 0.16	12	47	35	7.27	4.32	18.11
S. 25.	273°	15	−23° 24′	+ 0.14	13	48	35			

Mond-Ephemeride.

Monats- u. Jahrestag.		Obere Kulmination.	Rektasc.	Deklin.	Aufgang.	Untergang.	Parallaxe.
		U. M.	St. M.		U. M.	U. M.	
S. 18.	352	3.21 nm.	21. 9	−16° 49′	10.50 vm.	7.59 nm.	8,2182
M. 19.	353	4.10 „	22. 2	−13° 42′	11.21 „	9. 8 „	
D. 20.	354	4.57 „	22.52	−10° 1′	11.47 „	10.16 „	
M. 21.	355	5.40 „	23.40	− 5° 59′	0. 9 nm.	11.22 „	8,2025
D. 22.	356	6.23 „	0.26	− 1° 46′	0.29 „	—.— „	
F. 23.	357	7. 4 „	1.12	+ 2° 29′	0.48 „	0.27 „	
S. 24.	358	7.46 „	1.58	+ 6° 38′	1. 8 „	1.32 „	8,1975
S. 25.	359	8.29 „	2.45	+10° 32′	1.29 „	2.37 „	

22. Dez. 7 U. 55 M. vorm. erstes Viertel; 24. Dez. 4 U. vorm. Erdferne.

Bemerkungen: Das Winter-Solstitium tritt am 22. morgens 4 Uhr ein. Die schon vorher scheinbar stattfindende Zunahme der Tageslänge ist eine Folge der starken Zeitgleichungs-Aenderung, die gerade in jenen Tagen ihr Maximum von 30 Sekunden erreicht.

Planeten: Merkur wird wieder unsichtbar. Venus ($\delta = -13^0\,17'$, Aufg. 3 Uhr 57 Min. morgens) steht nahe bei α librae. — Mars ($\delta = -1^0\,12'$, Aufg. 12 Uhr 36 Min. nachts) steht nahe bei γ Virginis. — Jupiter ($\delta = -18^0\,18'$, Aufg. 5 Uhr 35 Min. morgens) in der Wage zwischen Venus und α Scorpii. Man hat in dieser Woche Gelegenheit, mit Hilfe der drei hellen Planeten Mars, Venus, Jupiter die so wenig bekannten Sternbilder Jungfrau, Wage, Scorpion nach der Karte aufzufinden. — Saturn ($\delta = +19^0\,41'$, Aufg. 6 Uhr 40 Min. abends) verschiebt sich allmählich merkbarer gegen δ und ε Cancri. Er ist rückläufig, alle anderen rechtläufig.

Litteratur.

Gift und Gegengift. Ein Hilfsbuch für vorkommende Vergiftungsfälle von Crakau. Verlag von Hermann Dürselen in Leipzig 1887. Preis 5 *M*.

Vorliegendes recht praktische Büchlein, nach welchem sich wohl schon lange ein fühlbares Bedürfnis zeigte, bringt zunächst in einer kurzen Einleitung eine Besprechung der stark wirkenden Gifte im allgemeinen, sowie des Verhaltens des Apothekers bei vorkommenden Vergiftungen, bespricht dann in alphabetischer Reihenfolge alle giftigen Stoffe nach ihren chemischen, physikalischen und toxischen Eigenschaften, ihrer Anwendung in der Medizin und Technik nebst Angabe der anzuwendenden Gegengifte. Nach einer Besprechung der gebräuchlichsten Gegengifte werden die ungiftigen Stoffe eingehend geschildert, welche durch Zufall Träger von Giften werden können. Die Schilderung der Geheimmittel bietet sehr viel Interessantes und Wissenswertes. Den Schluss bildet eine Aufzählung der Vergiftungssymptome. Das Buch ist recht praktisch und nicht allein den Medizinern und Apothekern, sondern jedem, besonders denen, welche fern von Arzt und Apotheker wohnen, bestens zu empfehlen, da es bei den so häufig vorkommenden Vergiftungsfällen sich stets als zuverlässiger Ratgeber herausstellen wird. Für eine neue Auflage empfehlen wir ein Verzeichnis der gewöhnlichsten Gifte mit deutschen Namen, welches die Brauchbarkeit des Buches nicht unwesentlich erhöhen wird, weil die allgemein durchgeführte wissenschaftliche Bezeichnung nicht allen geläufig sein dürfte.

Burgerstein, A., *Materialien zu einer Monographie betr. die Erscheinungen der Transpirationen der Pflanzen.* Preis 1 *M* 20 *₰*. Alfred Hölder in Wien.

Erfurth, C., *Haustelegraphie, Telephonie u. Blitzableiter in Theorie u. Praxis.* 2. Aufl. Mit Illustr. Preis 4 *M*, geb. Preis 4 *M* 60 *₰*. Polytechnische Buchhandlung in Berlin.

Hansen, A., u. **G. Köhne,** *Die Pflanzenwelt.* 8. Lfg. Preis 40 *₰*. Otto Weisert in Stuttgart.

Lutz, K. G., *Der Pflanzenfreund.* Eine Anleitung zur Kenntnis der wichtigsten wildwachs. Gewächse Deutschlands. Mit Illustr. Geb. Preis 4 *M*. C. Hoffmann'sche Verl.-Buchh. (A. Bleil.) in Stuttgart.

Naturkunde, *allgemeine.* 106. Lfg. Mit Illustr. Preis 1 *M*. Bibliographisches Institut in Leipzig.

Pfuhl, E., *Physikalische Eigenschaften der Jute.* Mit Illustr. Preis 5 *M*. Julius Springer in Berlin.

Rubner, M., *Biologische Gesetze.* Preis 1 *M* 80 *₰*. Sipmann'sche Buchh. (Carl Kraatz) in Marburg.

Sammlung *naturwissenschaftlicher Vorträge.* Hrsg. v. E. Huth. 2. Bd. 2. Lfg. gr. 8°. Preis 40 *₰*. Inhalt: Ueber Hypnotismus. Vortrag v. Hering. (16 S.) R. Friedländer & Sohn in Berlin.

Steinhauser, A., *Grundzüge der mathematischen Geographie* und der Landkarten-Projektion. 3. Aufl. gr 8°. Preis 4 *M*. Friedr. Beck in Wien.

Stendal, W., *Im Reiche der Tiere.* Eine Wanderung durch die Lebensordnungen der Tierwelt. Preis 3 *M*, geb. Preis 3 *M* 50 *₰*. C. Mewes in Berlin.

Strässle's F., *Illustrierte Naturgeschichte der drei Reiche.* 4. Aufl., vollständig umgearbeitet von F. Strässle u. L. Baur. 24. Lfg. Preis 50 *₰*. Wilh. Nitzschke in Stuttgart.

Urbanitzky, A. Ritter **v.,** *Die Elektricität des Himmels und der Erde.* 3. Lfg. Mit Illustr. Preis 60 *₰*. A. Hartleben's Verlag in Wien.

Verhandlungen *der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien.* Red. von R. v. Wettstein. Jahrg. 1887. 37. Bd. 3. Quart. gr. 8°. Preis 5 *M*. F. A. Brockhaus' Sort. in Leipzig.

Vogel, H., *Schul-Naturgeschichte.* Ausg. A. Ein Handbuch für Lehrer. 2 Tle. 2. Aufl. Preis 8 *M*. H. W. Schlimpert in Meissen.

—, *Tierkunde und Mineralogie für Lehrer an Volksschulen.* Preis 4 *M* 50 *₰*. H. W. Schlimpert in Meissen.

Wandkalender, *astronomischer,* f. das Jahr 1888. Gezeichnet v. P. Manojlovits. Text v. K. Zelbr. Fol. Preis 2 *M*. C. Gerold's Sohn in Wien.

Gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken) liefern wir vorstehende Werke franko.

Zur Besorgung litterarischen Bedarfes halten wir uns bestens empfohlen.

Berlin SW. 48.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler."

Berichtigung: In voriger Nummer lies in dem Artikel „Ein neuer Beitrag zur Flechtenfrage" erste Spalte letzte Zeile und zweite Spalte dritte Zeile „Brefeldts" statt „Boefeldts".

Inserate

namentlich Anzeigen aller optischen, chemischen, physikalischen etc. Gerätschaften, Naturalien, Chemikalien, sowie Bücheranzeigen finden weiteste und passendste Verbreitung.

Für den Inhalt der Inserate sind wir nicht verantwortlich.

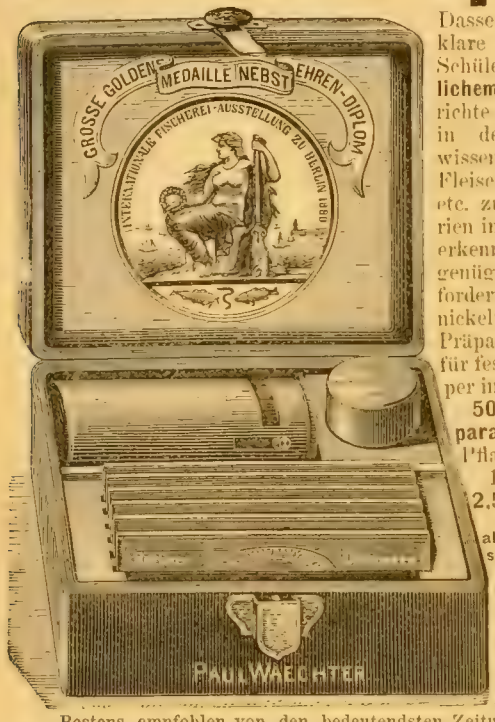
Bei Benutzung der Inserate bitten wir höflichst, auf den „Naturwissenschaftler" Bezug nehmen zu wollen.

Wir empfehlen unser Blatt zur Insertion von Stellen-Gesuchen und -Angeboten, sowie zu Anzeigen, welche Angebot, Nachfrage und Tausch naturwissenschaftlicher Sammlungen etc. vermitteln.

Als reizendes Weihnachts-Geschenk

in Nr. 9 unseres Blattes ausführlich besprochen:

Universal-Mikroskop mit Lupe.



Dasselbe liefert herrliche, klare Bilder. Für jeden Schüler von **ausserordentlichem Werte** beim Unterrichte in der Botanik, sowie in den gesamten Naturwissenschaften. Geeignet, Fleisch auf Trichinen, Finnen etc. zu untersuchen; Infusorien im Wasser sind klar zu erkennen. Der Apparat genügt den strengsten Anforderungen. Preis vernickelt inkl. Lupe, 3 fertigen Präparaten u. Objektträgern für feste, sowie flüssige Körper in elegant. Etui 6 **Mark**. **50 mikroskopische Präparate** aus dem Tier- und Pflanzenreiche **12 Mark**. 10 mikrosk. Präparate **2,50 Mark**.

Grössere Mikroskope für alle Bedürfnisse d. wissenschaftlichen Gebrauchs.

Fabrikant:

Paul Wächter,
Berlin SO.
Köpnickerstr. 112.
Ausführliche Kataloge gratis und franko.

Abbild. 3/4 d. nat. Grösse.

Bestens empfohlen von den bedeutendsten Zeitungen z. B. Gartenlaube, Ueber Land und Meer, Humboldt, Die Natur, Deutsche Medizinal-Zeitung, Vossische Zeitung, Apotheker-Zeitung, Königl. preuss. Staatsanzeiger und von noch über hundert Zeitungen und Fachgelehrten.

Export nach allen Ländern der Erde. [39]

Den im **Dezember** neu hinzugetretenen **Abonnenten** liefern wir die im

Oktober und **November**

erschienenen Nummern unseres

Naturwissenschaftler

gegen **Nachzahlung** von **1,25 Mark** (am einfachsten in Briefmarken) **franko** nach.

Die Expedition des
„Naturwissenschaftler"
Berlin SW. 48.

Eine Mineraliensammlung
200 St., ganz od. einzeln zu verkaufen. Offert. sub „A. S. 30 postl. Nordhausen". [46]

Einzelne Nummern unseres „Naturwissenschaftler" liefern wir zum Preise von **25 Pfg.** pro Nummer **franko.** (Briefmarken werden in Zahlung genommen.)
Die Exp. d. „Naturwissenschaftler".

Inserate für Nr. 14 müssen spätestens bis Sonnabend, den 24. Dezember in unsern Händen sein. Die Expedition.

RATH in Patentsachen
ERTHEILT
PATENTANWALT
KIRCHRATH ZITTAU

Verbreitung durch Empfehlung treuer Kunden an Freunde fand tausendfach der vorzügl. Holländ. Tabak. 10 Pfd. franko 8 ℳ bei **B. Becker** in **Seesen** a. Harz [32]

---

500 Mark in Gold,
wenn Grolich's Gesichtssalbe nicht alle Hautunreinigkeiten, als: Sommersprossen, Leberflecke, Sonnenbrand etc. beseitigt und den Teint bis ins Alter blendend weiss und jugendlich frisch erhält. — Keine Schminke. — Preis ℳ 1,20. En gros 35 Tiegeln = 1 Postpacket ℳ 21,— ab Brünn per Nachn. — Hauptversendungs-Depot b. **J. Grolich** i. Brünn, Mähren. — Hauptversand für Detail zum Originalpreise von ℳ 1,20 per Tiegel bei **C. F. Dahms**, Droguerie in Berlin SW., Kommandantenstrasse 8. [26]

Deutsche Chemiker-Zeitung

erscheint im Verlage von **EUGEN GROSSER** in **BERLIN** und berichtet aus folgenden Disziplinen regelmässig, schnell und den Gegenstand erschöpfend:

Theoretische, physikalische, allgemeine anorganische und organische, analytische, technische, Agrikultur- u. Pflanzen-Chemie, Elektrotechnik, Berg- u. Hüttenwesen, Medizinische u. physiologische Chemie u. Physiologie, Gerichtliche Chemie u. Toxikologie, Pharmakognosie, Pharmakologie u. Pharmacie, Nahrungsmittel-Chemie, Bakteriologie, Oeffentliche Gesundheitspflege, Gesetzgebung u. Rechtsprechung, Mikroskopie.

Wahrung der Standesinteressen, Berichterstattung aus Vereinen, Gesellschaften und Untersuchungsämtern sind Hauptaufgaben der Deutschen Chemiker-Zeitung. — Anfragen aus Abonnentenkreisen werden sachgemäss beantwortet.

Ueber **Patent**-Anmeldungen, -Erteilungen, Erlöschungen und -Versagungen, **Marken-** u. **Muster**-Eintragungen, **Firmenregister** und **Konkursnachrichten, Submissionen** und **Handelsverkehr, Vakanzen, Personalien** und Familien-Nachrichten etc. etc. wird möglichst schnell berichtet; dem **Angebot** sowie der **Nachfrage** ist der **Anzeigenteil** gewidmet.

Bestes Insertions-Organ

für **Stellen**-Angebote und Gesuche, **Kauf-** und **Verkaufs**-Offerten aus allen Gebieten der chemischen Industrie.

Abonnement pro Quartal 3 ℳ, direkt nach dem Auslande 4 ℳ. **Anzeigen** 30 ₰, chiffrierte Annoncen 40 ₰ Petitzeile Raum; Bezugsquellenliste 3 ℳ pro Jahr.

Probe-Nummern gratis und franko.

Die Chemische Fabrik Dr. Theodor Schuchardt

Görlitz (Schles.) [7]

offeriert ihre Präparate für wissenschaftliche, pharmaceutische, photographische und technische Zwecke.

Nachstehende Werke liefern wir zu beigesetzten **billigen** Preisen **franko:**

Bernhardt, Dr. G., Die Käfer. Eine Anleitung zur Kenntnis der Käfer, sowie zweckmässiger Einrichtung von Käfersammlungen. Mit 72 illum. Bildern. 6. Aufl. Eleg. kart. **Statt** ℳ 1,— für 50 ₰.

—, Schmetterlingsbuch. Mit 34 kolorierten Abbildungen. 8. Aufl. Eleg. kart. **Statt** ℳ 1,— für 50 ₰.

Giftbuch, Vollst., oder Unterricht, die Giftpfl., Giftminerale und Gifte kennen zu lernen und Gesundheit und Leben gegen Vergiftungs-Gefahren sicher zu stellen. Mit 2 kolorierten Tafeln. 6. Aufl. **Statt** ℳ 2,50 für 60 ₰.

Johnston, Die Chemie des tägl. Lebens, 2 Bd. **Statt** ℳ 3,— für ℳ 1,50.

Schubert, G. F., Allgem. Tierseelenkunde. Psychol. Betracht. üb. d. Tierreich. Ein Unterh. für Jederm. Mit Ill. **Statt** ℳ 6,— für 90 ₰.

Briefmarken werden in **Zahlung** genommen.

Berlin SW. 48, Friedrichstrasse 226.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler".

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Carl Riemann in Görlitz. — Verlag von Riemann & Möller, Berlin SW. 48.
Druck von Gebrüder Kiesau, Berlin SW. 48.

Der Naturwissenschaftler.

Allgemein verständliche Wochenschrift für sämtliche Gebiete der Naturwissenschaften.

Abonnementspreis:
Bei den Postanstalten und Buchhandlungen vierteljährlich ℳ 2.—; Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra. Direkt unter Kreuzband von der Expedition ℳ 2,40.

Redaktion: **Dr. Carl Riemann.**

Verlag von **Riemann & Möller, Berlin SW. 48**
Friedrich-Strasse 226.

Inserate:
Die viergespaltene Petitzeile 30 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen ℳ 5 pro Tausend exkl. Postgebühr. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

I. Jahrgang. | Sonntag, den 25. Dezember 1887. | Nr. 13.

Der Abdruck der Originalartikel ist nur mit Genehmigung der Verlagshandlung gestattet.

Inhalt: Oberförster Melsheimer: Zur Naturgeschichte des Erdsalamanders (Schluss). — Dr. Cracau: Ein neuer Beweis für die Intussusception. — L. Boysen: Die Atmosphäre und die Erscheinungen in derselben (Schluss). — Oberlehrer Engelhardt: Ueber einen Uebelstand im Naturgeschichtsunterricht an unseren höheren Schulen — **Kleinere Mitteilungen:** Singende Schmetterlinge. Das Antibakterion. Ueber das Vorkommen des Quecksilbers in Mexiko. — **Astronomischer Wochenkalender.** — **Litteratur:** Meiser u. Mertig: Anleitung zum experimentellen Studium der Physik I u. II. — **Bibliographie.** — **Inserate.**

An unsere geehrten Leser!

Mit dieser Nummer schliesst **„Der Naturwissenschaftler“** sein erstes Vierteljahr. Möge es ihm vergönnt sein, durch Empfehlung seiner Gönner, Freunde und Mitarbeiter das nächste Vierteljahr mit **erhöhter Abonnentenzahl** anzutreten.

In der Redaktionsmappe liegen bereits wertvolle Beiträge, welche wir so weit möglich im nächsten Vierteljahr bringen werden, so unter anderem: die Fortsetzung des *Brehm'schen* Aufsatzes: „Raubvögel-Brutstätten in Centralspanien“; Privatdocent Dr. *Griesbach:* „Ungebetene Gäste unserer Tafel“; *P. Riedel:* „Ueber die den Schmetterlingen, Raupen und Puppen eigentümlichen Schutzmittel“; Dr. *W. Koch:* „Die verschiedenen Fortpflanzungsweisen im Tierreich“; Dr. *Otto Zacharias:* „Ueber den Ursprung der Süsswasser-Fauna“; Dr. *Paul Knuth:* „Die Wechselbeziehungen zwischen Blumen und Insekten“; Prof. Dr. *Kreusler:* „Der Ernährungshaushalt der Pflanzen“; Dr. *F. Kienitz-Gerloff:* „Ein pflanzenphysiologisches Problem“; Prof. Dr. *F. Ludwig:* „Die Feigen und ihre Liebesboten“; Dr. *W. Pabst:* „Petrographische Studien“; Dr. *M. Franke:* „Die Veränderungen der Erdrinde durch Organismen“; *J. Plassmann:* „Beobachtung von Meteorbahnen durch Schüler“; Dr. *K. F. Jordan:* „Die Oberflächenspannung und die Adhäsionserscheinungen der Flüssigkeiten in ihrer Abhängigkeit vom specifischen Gewicht“; Dr. *R. Worms:* „Chemische Ausblicke“; Dr. *Goliner:* „Ueber Nahrungsstoffe und Nahrungsmittel“; Prof. Dr. *Schubert:* „Geschichte der Quadratur des Zirkels“; Dr. *Robert Keller:* „Die Stellung der Schule zur Descendenztheorie“; Dr. *Goliner:* „Schule und Gesundheit“; ferner die verschiedenen Vorträge, die in der **diesjährigen 60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden** gehalten worden sind etc. etc. Auch den **Illustrationen** werden wir eine immer **grössere** Sorgfalt zuwenden.

Soll sich **„Der Naturwissenschaftler“** aber verbessern und vergrössern, so müssen auch seine Freunde sich vermehren und deshalb sprechen wir die höfliche Bitte an unsere Abonnenten aus, uns durch **Empfehlung** gütigst unterstützen zu wollen. **Wir stellen zu diesem Zwecke gerne Probenummern in jeder Anzahl zur Verfügung und danken im Voraus für Uebersendung von Adressen von Freunden der Naturwissenschaften, die unser Blatt noch nicht kennen. „Der Naturwissenschaftler“ wird sich diesen durch eine Probenummer** vorstellen und empfehlen.

Das dieser Nummer hierzu beiliegende Formular bitten eventuell zu benutzen.

Auf Wiedersehen also im nächsten Vierteljahr!

BERLIN SW. 48.
Friedrich-Strasse 226.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler“.

Abonnements-Erneuerung

bitten wir **baldigst** bei den **Postanstalten** (Post-Zeitungsliste 1888 Nr. 3957) und **Buchhandlungen** im Interesse eines geregelten Empfanges aufzugeben. Erfolgt die Bestellung bei den ersteren nicht bis zum Erscheinen der Nummer 14, so werden die inzwischen ausgegebenen Nummern von der Post nur gegen Extra-Zahlung von 10 Pfg. nachgeliefert. **Von der Verlagshandlung direkt beziehende Abonnenten** erhalten die Fortsetzung unverlangt weiter, soweit nicht Abbestellung erfolgt.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler“.

Zur Naturgeschichte des Erdsalamanders. (Salamandra maculosa Laur.)

Von Oberförster Melsheimer.

(Schluss.)

II. Lebensweise.

Fischer-Sigwart behauptet, dass der Salamander nur des Nachts seinen Aufenthalt verändere. Es dürfte jedoch allgemein bekannt sein, dass derselbe bei feuchter, trüber Witterung auch am Tage nicht selten ausserhalb seines Versteckes angetroffen wird. Am 16. September dieses Jahres fand ich des Vormittags 9 Uhr sogar bei hellem Sonnenschein ein trächtiges Weibchen auf dem Wege des Rheinbrohler Waldes, obgleich der Salamander, bei trockener Luft den Sonnenstrahlen ausgesetzt, sehr bald zu Grunde geht; solche trächtige Tiere habe ich während der Monate September und Oktober früher oftmals am Tage unversteckt aufgefunden. Im Terrarium waren die beiden trächtigen Weibchen auch das ganze Jahr hindurch jederzeit sichtbar und nahmen die ihnen dargeworfenen nackten Schnecken, kleinen Regenwürmer und Mehlwürmer ohne weiteres an, wohingegen ein von mir in einem zweiten Terrarium gehaltenes Pärchen am Tage nie zu sehen war, sondern sich in einer Grube unter dem Wasserbehälter aufhielt. Hier lagen sie entweder dicht nebeneinander oder quer übereinander, doch scheint mir, dass eine Begattung während des Jahres, wo ich sie besitze, nicht stattgefunden, weil der Körperumfang des Weibchens sich zu wenig verändert hat. Fischer-Siegwart berichtet folgende seltsame Geschichte. Am 1. Mai habe er, abends nach Sonnenuntergang, einige Aufenthaltsorte der Geburtshelferkröte und anderer Amphibien besucht. Bei einem Weiher lauschte ich, so schreibt er, dem Flötensolo der Geburtshelferkröte. Da tönte ein ähnlicher, aber etwas kräftigerer Ton von einer anderen Seite her, der nur alle fünf Sekunden einmal scharf markirt zum Ohre drang, während der erst erwähnte Flötist alle zwei Sekunden sein sanftes „Glungh“ ausstiess. Ich ging diesen neuen Tönen nach und fand in einem Wassergraben einen Erdsalamander, den ich für den Urheber derselben hielt, denn so lange ich in seiner Nähe war, hörte ich sie nicht mehr, wohl aber, wenn ich mich entfernte. Aus der ganzen Darstellung Fischer-Sigwarts geht hervor, dass nicht der sich zufällig vorgefundene Salamander, sondern die Geburtshelferkröte jene Töne erschallen liess. Dass er an der Stelle, woher das Glungh der Geburtshelferkröte erschallte, einen Salamander fand, beweist noch lange nicht, dass dieser der Urheber desselben war. Die Geburtshelferkröte, auch Glockenkröte genannt, lässt nämlich ihre Stimme gewöhnlich unter Steinen hervor oder aus Mauer- und Erdgängen heraus ertönen und zwar stärker oder schwächer, je nachdem sie näher oder entfernter von der Mündung des Einganges sitzt. Die Intervalle zwischen den einzelnen Tönen, sowie auch die Höhe oder Tiefe derselben ist je nach den Individuen verschieden. Auch ich hörte im Monat Mai dieses Jahres aus den Tönen der Geburtshelferkröte einen heraus, der stärker als die übrigen war und in längeren Intervallen erfolgte. Ich schlich mich so leise als möglich zu dem Graben hin, woher dieser Ton kam. Bei der Annäherung verstummte er jedoch sofort, wie dies bekanntlich immer geschieht, und liess sich auch während der Viertelstunde, die ich lauschend an derselben Stelle verbrachte, nicht wieder hören. Erst als ich mich, um die Richtung des Tones genau festzustellen, entfernt hatte, hörte ich ihn wieder, worauf ich sofort auf die Stelle zuschritt und nebeneinander mehrere Erdgänge vorfand, die ich bis zu ihrem Ende verfolgte. In einem derselben fand ich ein Männchen der Geburtshelferkröte mit den Eierschnüren um die Hinterbeine vor. Ueberhaupt sind mir infolge meiner langjährigen Beschäftigung mit unseren einheimischen Amphibien die Stimmen derselben so genau bekannt, dass mir jeder abweichende Laut sofort aufgefallen wäre. Ich muss daher auf Grund der Beobachtungen, die ich mit dem Salamander sowohl im Freien als im Terrarium machte, entschieden an der Ansicht festhalten, dass derselbe stumm ist. Der allgemeine Volksglaube allerdings schreibt die Glockentöne der Geburtshelferkröte dem Erdsalamander zu.

III. Innere Organe.

Die Leber ist ausserordentlich gross und beträgt hinsichtlich der Länge $^1/_4$ des ganzen Tieres von der Schnauze bis zur Schwanzspitze. Auch die Gallenblase ist stark entwickelt. Die beiden Lungenflügel sind aus vielen wasserhellen Luftblasen zusammengesetzt, welche am Präparate durch Einwirkung des Alkohols braun erscheinen. Sie sind beim Atmen einer grossen Ausdehnung und Zusammenziehung fähig. In den Eierstöcken sind die unbefruchteten Eier nur durch eine starke Lupe sichtbar und bilden gesonderte Knäuel, die durch Eileiter miteinander in Verbindung stehen. Die befruchteten Eier haben einen Durchmesser bis zu 3 *mm* und ziehen sich in einer Doppelreihe an der inneren Rückenfläche hin.

IV. Larven.

Die im Mutterleib vorhandenen Larven sind im Herbst also etwa sieben Monate vor der Geburt 3 *cm* lang, 3 *mm* breit, von aschgrauer Farbe und zeigen am Bauche einen runden, gelben Fleck. An den Seiten haben sie eine Reihe dunkler Punkte. Die Augen sind verhältnismässig gross mit schwarzer Pupille, welche aber an den Präparaten in Folge des Spiritus weiss erscheint, und gelblich metallglänzender Iris. Die im Frühjahr geborenen Larven sind etwas vollkommener, sonst aber nicht wesentlich verschieden. Sie bleiben bis zu ihrer vollkommenen Entwickelung zum Landtiere etwa vier bis fünf Monate im Wasser. Wenn die Larven das

Wasser verlassen, sind sie 5 *cm* lang; die Flecken auch hier noch mehr weiss, als gelb. Auch bei Individuen von einem Jahr sind die Flecken noch heller, als bei den älteren Tieren. Der grösste Salamander, den ich gefunden habe, hat eine Länge von 20 *cm*.

Zum Schlusse noch einige Worte über die Bedeutung des Salamanders im Volksglauben. Das Volk nennt ihn „Feuermolch", plattdeutsch „Fimoll", vielleicht wegen seiner Farbe, wahrscheinlicher aber, weil er auf Feuer im Freien zukriecht. Ich selbst habe oftmals wahrgenommen, dass er an milden Wintertagen auf Feuer der Holzhauer im Walde zukroch. Eines Tages kamen ihrer zwei auf das Feuer zu, die Holzhauer wollten sie absolut hinein werfen, indem sie behaupteten, die Tiere seien feuerfest; natürlich bewahrte ich die Unglücklichen vor der Feuerprobe. Fischer-Sigwart meint, dass das Volk unseren Salamander zu den giftigen Tieren rechne, was im allgemeinen richtig ist, ich habe aber fast überall, wo ich mich in unserer Provinz aufhielt, auch gehört, dass man ihm sogar heilkräftige Wirkung zuschreibt. So glaubt man, dass Pferdefutter, welches mit Wasser angemacht ist, das eine zeitlang auf toten Salamandern gestanden hat, die Pferde rund und glänzend mache. Wird das Futter aber nicht mehr in dieser Weise gereicht, so sollen auch die Tiere wieder schnell zurückgehen. Diese Prozedur führt den Namen „falsches Futter" und soll von gewissen Pferdeverkäufern zum Zwecke der Täuschung zuweilen angewendet werden. Hier am Rheine habe ich zum erstenmale erfahren, dass man dem Erdsalamander sogar die Kraft, Schwindsucht zu heilen, zuschreibt, und ich kenne selbst einen sonst ganz intelligenten Mann, der behauptet, durch Trinken des obenerwähnten Salamanderwassers von der Schwindsucht geheilt zu sein. Nach Herrn von Mengershausens freundlicher Mitteilung ist das Einnehmen dieses Wassers gegen die Kolik in Dattenberg und Leubsdorf ganz ortsgebräuchlich.

Ein neuer Beweis für die Intussusception.

Von Dr. Cracau.

Bekanntlich verstehen wir unter Intussusception den Vorgang, durch welchen in einer Pflanze z. B. die Zellmembran, der Nucleus, der Nucleolus, die Chlorophyll- und Stärkekörner wachsen und rasch vergrössert werden. Es geschieht dies, indem von der Protoplasmamasse aus, d. h. durch die Thätigkeit dieser und aus den in ihr in Lösung vorhandenen Materialien atomistisch kleine Partikelchen zwischen die kleinsten Teilchen der Membran, des Stärkekorns etc. sich einschieben. Nicht aber geht das Wachstum so vor sich, dass die kleinsten Teile an die schon bestehenden angelagert werden. Diese letztere, in der That stattfindende Erscheinung nennt man Apposition.

Es giebt nun eine ganze Menge von Beweisen für die Intussusception und liegt die Annahme derselben auch an und für sich schon nahe, wenn man bedenkt, dass durch die Apposition doch das Flächenwachstum, z. B. der Zelle, sehr beeinträchtigt, wenn nicht etwa gar unmöglich gemacht werden würde, während das Dickenwachstum ein unbegrenztes sein müsste.

Ein neuer und sehr interessanter Beweis für die Intussusception ist aber auch noch in der häufig vorkommenden Abplattung der Stärkekörner zu finden.

Schon in seiner Studienzeit fand der Verfasser des vorliegenden Artikels den in Rede stehenden Beweis und teilte ihn damals auch schon seinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. B. mit, welcher über Pflanzenphysiologie und Botanik las.

Da nun diese Sache wohl noch nicht weiter in die Oeffentlichkeit gedrungen zu sein scheint, da ferner in keinem botanischen Werke, so viele deren der Verfasser auch daraufhin durchstudiert hat, etwas über dieselbe zu finden ist, so hält Verfasser sich einstweilen, bis ihm etwa ein Gegenbeweis geliefert wird, für berechtigt, die Auffindung dieses Beweises als sein geistiges Eigentum zu betrachten. Die Sache ist folgende.

Wie jedermann weiss, sind die Stärkekörner Gebilde, welche in den Chlorophyllkörnern hergestellt, von diesen eingeschlossen, eventuell von diesen auch gelegentlich wieder aufgezehrt werden.

In einem Chlorophpyllkorn kommen nun aber häufig nicht bloss ein einziges Stärkekorn, sondern oft mehrere solche neben einander gelagert vor; dann aber sind sie an den Stellen, an denen sie sich berühren, abgeplattet.

Es giebt eine Anzahl von Pflanzen, bei denen es überhaupt Regel ist, dass in einem Chlorophyllkorn mehrere Stärkekörner vorkommen.

Solche Stärkesorten sind z. B. die Kassava-, die Manchot-, die Reisstärke, ferner die des Buchweizens, des Mais und noch viele andere.

Diese Abplattungen können wir als einen direkten Beweis dafür ansehen, dass das Wachstum des Stärkekorns durch Intussusception stattfindet. Wie das Wachstum im Stärkekorn aber vor sich geht, so muss es notwendiger Weise auch in allen übrigen Teilen einer Pflanze, also in der Zellmembran u. s. w. stattfinden, denn eine Verschiedenheit in den vegetativen Vorgängen, die an verschiedenen Teilen einer Pflanze dasselbe bezwecken, ist von vornherein ausgeschlossen.

Wenn eine Apposition stattfände, so wäre ein schalenartiges Uebereinanderlegen der einzelnen Schichten über jeden einzelnen Centralpunkt zu beobachten, es würden sich kugelförmige konzentrische Schichten bilden. Wenn nun aber die Menge dieser Schichten soweit angewachsen ist, dass die einzelnen Schichtlagerungen zweier benachbarter Centralpunkte sich berühren, so würde an den Berührungsstellen kein Zwischenlagern stattfinden,

sondern die jetzt entstehenden beiden neuen Schichten würden die eine um den einen, die andere um den anderen Centralpunkt sich entwickeln, an der Berührungsstelle zu einer einzigen verschmelzen und zwar mit einer Einschnürung in der Mitte, die nach und nach, je mehr Schichten sich auflagern, die beiden Centralpunkte einschliessen und mehr und mehr verschwinden würde.

Solche Gebilde zeigt uns die vegetabilische Natur aber nicht. Hieraus geht hervor, dass eine Apposition nicht stattfindet. Auf diese Weise bleibt uns aber nur noch die Möglichkeit der Intussusception, denn eine dritte Möglichkeit existiert nicht.

Da wir jedenfalls a priori annehmen dürfen, dass die Art und Weise des Wachstums in der Pflanze stets dieselbe ist und nicht die Stärkekörner ein anderes Verhalten zeigen werden, als z. B. die Zellmembranen, so dürfen wir wohl die so wie so allerdings schon durch eine grosse Zahl von Thatsachen bewiesene Theorie von der Intussusception hiermit als um einen neuen und noch dazu sehr einfachen und naheliegenden Beweis bereichert ansehen.

Die Atmosphäre und die Erscheinungen in derselben.

Von L. Boysen.

(Schluss.)

In der neueren Zeit sind namentlich die reichen Beobachtungen von Dellmann und Palmieri von grossem Nutzen gewesen, weil sie sich über so viele Jahre erstrecken und gleichsam eine sichere Basis für aufzustellende Theorien bilden. — Man hat auch versucht der Sonne die Erregung der Luftelektricität zuzuschreiben. Die heftigen Störungen und Eruptionen auf der Sonne, namentlich in der Atmosphäre derselben, müssen notwendig sehr viel Elektricität erzeugen. Könnte man nun erklären, dass und wie die Elektricität von der Sonne zur Erde fortgepflanzt werde, so hätte man eine ziemlich einfache Theorie. — Man sieht hieraus, dass die Erklärung der Luftelektricität auf die mannigfaltigste Weise versucht ist. Am einfachsten und wahrscheinlichsten bleibt noch immer die zuerst angeführte Winklersche Theorie, dass Reibung die Ursache sei. Auf Grund dieser Annahme hat Dr. Hoppe vor einigen Jahren folgendes Experiment angestellt: Er nahm einen oben durchbohrten Glasrecipienten, verschloss denselben durch einen Gummistopfen, der durch zwei in den Recipienten ragende Röhren durchbohrt war. Zwischen den Röhren war ein Kupferdraht durchgeführt, der in einer Kugel oder Kondensatorplatte endete. Die eine der beiden Röhren war mit einem Manometer, die andere mit einem Luftfiltrierapparat verbunden. Der Recipient stand auf einem mit einer durchbohrten Glasplatte belegten Schemel. In der Durchbohrung sass ein Gummistopfen, durch welchen zwei Röhren geführt wurden, die inwendig rechtwinklig gebogen waren. Durch die eine Röhre wurde ein Kupferdraht geführt, der die Röhre dicht schloss, die zweite Röhre stand mit einer Luftpumpe in Verbindung. Unter den Recipienten wurde ein Gefäss mit reinem Wasser gestellt. Wurde nun an der einen der unteren Röhren gepumpt, so war bald nachher die Glocke mit filtrierter Luft gefüllt. Wird nun fortgepumpt und oben der Filtrierapparat geschlossen, so vermindert sich der Druck, das Wasser verdampft; es zeigt sich bei ruhiger Verdampfung keine Elektricitätserscheinung. Wurde in das Wassergefäss ein Schwamm gelegt, der oben trocken blieb, so zeigten sich nach der Auspumpung Elektricitätsspuren, welche am Elektrometer einen Ausschlag von 1 bis 1,5° ergaben. Es zeigte sich hierbei also, dass die mit Reibung verbundene Verdampfung Elektricitätsquelle war. Darauf untersuchte Dr. Hoppe auch noch, inwiefern die Kondensation Quelle der Elektricität sein könne, auf folgende Weise. Die beiden oberen Rohre wurden mit zwei Ballons verbunden, von denen der eine aus Glas, der andere aus Kupfer bestand. Im Glasballon befand sich konzentrierte Schwefelsäure und ein Thermometer; er wurde mit komprimierter Luft gefüllt und in Eis gestellt. Das Thermometer des mit Wasser und Schwamm versehenen Recipienten zeigte 19° C., der Druck war 200 *mm*. Die Temperatur im Ballon war 8,5° C. Beim Einströmen der kalten Luft in den Recipienten fand eine starke Kondensation statt und gleichzeitig eine Luftströmung, welche an den Formen des Nebels verfolgbar war. Das Thermometer zeigte 16,7° C., am Konduktor fand sich positive Elektricität, die am Elektrometer einen Ausschlag von 57—60° hervorbrachte. Der Versuch wurde darauf so geändert, dass der kupferne Ballon mit dem Recipienten in Verbindung trat. Die Luft im Ballon wurde erwärmt; der Recipient wurde so weit ausgepumpt, dass in demselben ein Druck von 500 *mm* stattfand. Als nun die heisse Luft in den Recipienten strömte, zeigte sich ein Druck von gut 750 *mm*. Es zeigte sich eine so starke Elektricität, dass sie am Elektrometer einen Ausschlag von über 90° hervorbrachte. Zuletzt wurde noch der Versuch gemacht, dass beide Ballons zu gleicher Zeit nach dem Recipienten geöffnet würden. Es entstand eine heftige Bewegung; der Konduktor zeigte so viel positive Elekticität, dass an einem gewöhnlichen Goldblattelektroskop die Divergenz der Blätter 25° betrug. Ich habe dieses lehrreiche Experiment ziemlich ausführlich mitgeteilt, weil es dem grössten Teil der Leser dieses Blattes unbekannt sein möchte.

Auf Grund dieses Versuches kann man schliessen, dass die atmosphärische Elektricität sich bildet durch die bei der Verdampfung eintretende Reibung des Wasserdampfes an den festen Teilen der Erdoberfläche. Bald nach Sonnenaufgang tritt eine erhebliche Verdampfung ein, die bis

zu einer bestimmten Zeit zunimmt, dann tritt ein Austrocknen der oberen Erdschichten ein, und die Verdampfung nimmt ab. So entsteht nach Sonnenaufgang ein Anwachsen der Elektricität, um nach einigen Stunden ein Maximum zu erreichen. Nach der Austrocknung nimmt die Elektricität ab und erreicht bald nachher ihr Minimum. Wenn die Abkühlung eintritt, so steigt die atmosphärische Elektricität, um bei Bildung des Abendnebels ihr Maximum zu erreichen, welches zuweilen so stark ist, dass sich ein Flächenblitz an einer Nebelbank zeigt. — Bei den Gewittern unterscheiden wir Lokal- und Depressionsgewitter. Die ersteren entstehen, wenn ein Gebiet beliebiger Grösse unter ziemlich gleichmässigem Luftdruck stark erwärmt wird, so dass sich ein aufsteigender warmer Luftstrom von grosser Feuchtigkeit bildet, wie dies in den Tropen häufig der Fall ist. Tritt der warme Luftstrom in die hohen Regionen, so erfolgt eine Kondensation. Der aufsteigende Luftstrom erfährt an seinen Seiten eine starke Reibung; die sich bildende Wolke wird positiv elektrisch, der Rand negativ. — Die Depressionsgewitter entstehen, wenn ein feuchter warmer Luftstrom mit einem kalten in Berührung kommt. Der warme Strom braucht nicht vertikal nach oben zu steigen, sondern kann auch horizontal oder geneigt fliessen. Wo die Temperaturunterschiede am grössten sind, finden wir die meiste Bewegung, und deshalb auch die stärkste Elektricitätserregung. Depressionsgewitter kommen meist in höheren Breiten vor. — Von den Erklärungen, welche in der neuesten Zeit über die atmosphärische und Gewitterelektricität gemacht sind, will ich zum Schluss noch diejenige von Prof. Sohncke in Jena erwähnen. Er hat namentlich die Aufzeichnungen vieler Luftreisenden benutzt und kommt zu dem Schluss, dass die Reibung von Eis- und Wasserteilchen in der Luft eine ergiebige Elektricitätsquelle ist. Um dieses nachzuweisen, stellte er folgenden Versuch an. In einem Kupfergefäss wurde feuchte Luft auf 1,9 Atmosphären komprimiert. In geringer Entfernung davon wurde ein Stück Eis aufgestellt, das sich noch nicht mit Schmelzwasser überzogen hatte. Die komprimierte Luft wurde durch einen verhältnismässig weiten Kanal aus dem Behälter gelassen. Es zeigte sich bei Berührung der entstandenen Wassertröpfchen gegen das Eis eine starke Elektricitätserregung; das Eis erhielt positive, das Wasser negative Ladung. Die Spannung war um so grösser, je kälter das Eis. Nun sind bei jedem Gewitter Wasserteilchen und Eisteilchen führende Wolken gleichzeitig in der Luft, die infolge ihrer Bewegung und gegenseitigen Reibung notwendig Elektricität erregen müssen. — Auf jeden Fall ersieht man durch diese verschiedenen Erklärungen und namentlich klar durch die angestellten Experimente, dass die Reibung, wie sie auch immer beschaffen sei, die Hauptquelle der atmosphärischen und Gewitterelektricität ist.

So glaube ich in dem Vorhergehenden die meisten Erscheinungen der Atmosphäre einer kurzen Besprechung unterworfen zu haben. Eine viel eingehendere Besprechung der einzelnen Erscheinungen, welcher dann auch namentlich viele interessante und lehrreiche Thatsachen beizufügen wären, würde, wie ja genugsam bekannt, ein umfangreiches Buch füllen. Ich habe mich deshalb in dem Vorliegenden auf die Hauptthatsachen beschränkt.

Ueber einen Uebelstand im Naturgeschichtsunterricht an unseren höheren Schulen.

Von Oberlehrer Engelhardt.

Dass die Einrichtungen unseres höheren Schulwesens nicht mehr in allen Punkten als zeitgemäss betrachtet werden können, darüber herrscht wohl weder bei den Behörden, noch bei den Lehrern, noch bei den Eltern der Schüler ein Zweifel. Die von Zeit zu Zeit vorgenommenen Veränderungen in den Lehrplänen der höheren Schulen, die trotz derselben von Jahr zu Jahr allgemeiner und stärker werdenden Rufe nach einer durchgreifenden Schulreform beweisen es nur zu sehr. In solcher Zeit muss es die Aufgabe eines jeden in dieser Sache Interessierten sein, nicht bloss mit dem Chore sein „Wehe! wehe!‘ zu rufen, sondern die Schwächen unseres Unterrichts, sei es im allgemeinen, sei es im besonderen, aufzusuchen und für Aufhebung derselben zu wirken, soweit es in seiner Macht steht. Darum halte ich es auch für meine Pflicht gemäss der Aufgabe des „Naturwissenschaftlers“ auf eine Schwäche in unserem naturgeschichtlichen Unterricht hinzuweisen, die diesem nur zum Schaden gereichen muss.

Es darf wohl in einer Zeit, in welcher sich die Pädagogik zu einer wenn auch nicht vollkommenen, doch hohen Stufe heraufgearbeitet hat, von der Schule verlangt werden, dass sie einen Organismus bilde, in dem die einzelnen Glieder nicht bloss nebeneinander herlaufen, sondern natur- und zweckgemäss zum Wohle des Ganzen ineinander eingreifen. Wo dieser ist, da wird das Einzelne dem Ganzen dienen, jedes in seiner Weise, aber immer in heilsamer Wirkung; wo er nicht ist, da kann der Zweck des Ganzen nicht erreicht werden und sind dem Zufall Thür und Thor geöffnet.

Mir scheint es nun, als wenn die Stellung des naturgeschichtlichen Unterrichts wenigstens in einigen und zwar wesentlichen Teilen nicht im organischen Zusammenhange mit den verwandten Lehrgegenständen stehe, wodurch ihr innerer Wert und ihre Wirksamkeit an der Bildung des Schülers zum Schaden der Wirkung unseres Gesamtunterrichtes zurückgedrängt werde.

Es ist bekannt, dass in Preussens Realschulen I. O. der Naturgeschichtsunterricht bis in die Unterprima aufwärts schritt, aber durch die Cirkularverfügung des preussischen Unterrichtsministeriums vom 31. März 1882 bis nach Untersekunda zurückgewiesen wurde, einmal

der Hebung des lateinischen Unterrichts wegen, das andere Mal aber, weil „die Ausdehnung des naturbeschreibenden Unterrichts bis in die oberen Klassen" den kaum zu vermeidenden Anlass gegeben habe, die der Schule gestellte Aufgabe zu überschreiten und in theoretische Hypothesen einzugehen, deren Erwägung dem Fachstudium auf einer Hochschule überlassen bleiben müssen". Ich verwerfe ebenfalls ein Hinaustreten der Schule aus den ihr von der geistigen Höhe der Schüler gezogenen Schranken; ich will nicht, dass sie „alleweil oben hinaus" wolle, aber ich kann mir doch nicht versagen zu befürchten, dass die Cirkularverfügung in ihrer Behauptung zu weit gegangen, da ich kaum glauben kann, dass solcher Uebelstand allgemein empfunden worden sei und da ich aus langjähriger Erfahrung weiss, dass man die gebotene Gesamtzeit zu einer gründlichen Durcharbeitung des elementaren Stoffes nötig braucht. Ich würde gegen die Beschränkung des Naturgeschichtsunterrichtes auf die unteren und mittleren Klassen auch nichts einwenden, wenn durch sie nicht schwere Schädigung der Erziehung des Geistes hervorgerufen worden wären.

Da muss der Unterricht in der Mineralogie begonnen und vollendet werden, ehe die Grundlehren der anorganischen Chemie zum Eigentum des Schülers geworden sind, folgt ja der Unterricht in Chemie diesem nach. Es lässt sich wohl ein Unterricht in diesem Fache erteilen, der nur auf das Aeussere Rücksicht nimmt und die Seele des Minerals, seine chemische Beschaffenheit, ausser acht lässt, aber er gehört nun nicht auf eine Stufe, die der folgt, auf welcher sich der Jüngling seinen Geist durch Anthropologie, sowie Anatomie und Physiologie der Pflanzen genährt hat. Will man diesem aber geben, was ihm gebührt und was zu fordern er ein Recht hat, so bleibt ihm nichts übrig als das Hauptsächlichste aus der Chemie mit in den mineralogischen Unterricht zu verflechten, was leider, soll der rein mineralogische Stoff nicht allzusehr in den Hintergrund gedrängt werden, meist ohne Experimente, die eine gesunde, zeitgemässe Methodik gebietet, geschehen muss. Jeder Lehrer dieses Unterrichtszweiges wird sich, da ihm kein Recht zusteht, Veränderungen im Lehrplan vorzunehmen, ganz einfach den Verordnungen der Unterrichtsbehörden fügen und bestrebt sein, die Uebelstände möglichst zu mildern, aber er wird sich auch sagen, dass diese nicht auf sein Conto zu schreiben seien. Was den Unterricht in der Krystallographie, der reich an Bildungsmomenten ist, anbetrifft, so muss er, auf zu tiefer Stufe geboten, sowohl dem Schüler als dem Lehrer zur Qual werden, während er auf höherer beiden zur Lust gereicht. Er sollte meiner unmassgeblichen Meinung nach unter den jetzt waltenden Verhältnissen — unser Naturgeschichtsplan hält noch zu sehr an der Neigung fest, mehr der Wissenschaft als dem Geistesleben der Schüler sich anzupassen — ans Ende des berührten Unterrichts treten und nur in seinen notwendigsten Hauptstücken sich diesem gelegentlich einfügen. So viel steht fest, dass eine günstigere Stellung des Unterrichts in der Mineralogie ihn für die Ausbildung des Geistes wertvoller und für das Leben ausgiebiger machen würde, dass bei der jetzigen ein grosser Teil seiner Bildungskraft vergraben bleiben muss.

Vielleicht hat aber nur dieser Unterricht unter solch ungünstigen Verhältnissen zu leiden? Wie steht es mit dem in der Geologie?

Früher wurde derselbe wenigstens bei uns in Sachsen ans Ende des gesamten Naturgeschichtsunterrichts gestellt, was nur zu billigen war, da er, wenn er sich nicht auf reines Gedächtniswerk und blosse Anschauung beschränken soll, eine Vorbildung des Geistes verlangt, wie kein andrer seiner Genossen. Alle naturwissenschaftlichen Fächer müssen ihm dienen, Zoologie, Botanik, Mineralogie ebensogut wie Physik und Chemie, welche sich bei ihm alle ein Rendezvous geben. Das gesamte Eigentum, das sich der Schüler in naturwissenschaftlicher Erkenntnis erworben, wurde hier angewendet und verarbeitet. Das Denken spielte eine Hauptrolle, Schluss folgte auf Schluss; er war eine herrliche, geistige Gymnastik, als er in Prima zu erteilen war. Und jetzt? Die Unterrichtszeit ist beschränkt, somit auch der Untrrrichtsstoff, aber auch seine Wirkung auf den jugendlichen Geist, da er bereits in Untersekunda zu erteilen ist, wo von Physik nur wenig, von Chemie wohl nichts vorgekommen ist. Eine Menge geistbildendes Material muss ausgeschieden werden, wenn der Unterricht dem Niveau der Bildung des Schülers sich anschmiegen soll.

Ueber einige andere Fächer will ich, um nicht unnötig Wiederholungen zu bringen, mich kurz fassen. Anatomie und Physiologie der Pflanze in Obertertia zu treiben, muss ich für verfrüht halten, da sie sowohl physikalische als chemische Erkenntnis voraussetzen, die noch nicht geboten wurde. Der Schüler fühlt in so jugendlichem Alter noch kein Bedürfnis für diese Disciplinen, da er für sie noch nicht reif ist; er lernt daher in ihnen nur, weil es nun einmal sein muss, nicht aus innerem Triebe, weshalb ihm auch aus diesem Unterrichte nicht die innere Befriedigung erwächst, die ihm bei grösserer Reife nicht ausbleiben könnte.

Dass die Zoologie schon mit Quarta abstirbt, ist zu bedauern. Der Quartaner zeigt wohl noch für die Gliedertiere reges Interesse, die meisten Bauchtierabteilungen aber liegen ihm zu fern.

Sind die Auseinandersetzungen, die ich so eben gab, richtig — und viele Lehrer haben mir darin recht gegeben — so geht aus ihnen hervor, dass der naturwissenschaftliche Unterricht, wie er zur Zeit sich darstellt, keinen Organismus respräsentiert, da zu einem nicht kleinen Teile der Zusammenhang der einzelnen Fächer untereinander zerstört worden ist; dass aber auch der Bildungswert desselben nicht so, wie es sein könnte und sollte, zum Ausdruck gebracht werden kann. Und letzteres schadet ihm auch in den Augen der Schüler und der Erwachsenen, insofern beide seinen Wert nach seinem Erfolge zu berechnen pflegen. Darin suche ich

auch den Grund der Geringschätzung dieses Unterrichts in massgebenden und nicht massgebenden Kreisen. Hätten sie jemals an sich erfahren, was er zu leisten vermag, sie würden anderen Unterrichtsfächern gegenüber seinen Wert richtiger, d. h. höher taxieren und ihn in unserer Schulorganisation sicher eine bessere Stellung anweisen, auch in den Humangymnasien, in denen er bekanntlich mit noch grösseren Schwierigkeiten zu kämpfen hat als in den Realgymnasien.

Die jetzige Stellung birgt überdies eine grosse pädagogische Gefahr in sich, insofern sie den Schüler innerlich überbürdet. Man hat leider die Ueberbürdungsfrage nur zu oft bloss auf das Aeussere, auf die Menge der häuslichen Arbeiten bezogen, während sich ihr Kern doch darauf bezieht, dem Schüler nicht zu reichen, was sein geistiger Magen nicht verdauen kann.

So schliesse ich meine kurzen Andeutungen mit dem auf eigner langjähriger Erfahrung fussenden Satze, dass die Organisation des Naturgeschichtsunterrichts in der Realschule I O. eine bessere war, als in dem Realgymnasium, dass dieses also im „Zeitalter der Naturwissenschaften“ einen diesem widerstreitenden, weil unnatürlichen Rückschritt aufzuweisen hat, und mit der Hoffnung, dass die Forderungen der Neuzeit an die Schule endlich doch zum Siege gelangen werden.

Kleinere Mitteilungen.

Zu der Zahl der singenden Schmetterlinge, die Swinton in seinem Werke: „Insect variety“ zusammengestellt hat, hat Prof. Dr. Dönitz einen neuen hinzugefügt, den er in Japan gefangen hat, der aber auch in Sibirien vorkommt. Es ist Dionychopus niveus, ein Verwandter unserer Spilosomen. Wenn man ein noch frisches Männchen mit den Fingern ergreift, so fühlt und sieht man die Flügel in zitternder Bewegung übereinander hin- und hergleiten und zugleich hört man ein nicht sehr lautes, zirpendes Geräusch, das so lange anhält wie die Bewegung der Flügel. Daraus ergiebt sich, dass der Stimm-Apparat dort liegt, wo die ausgespannten Flügel einander noch decken, und in der That findet man hier auf den einander zugekehrten Seiten der Flügel je eine aus stark chitinisierten Dornen bestehende Bürste von etwa 2 *mm* Länge und 1 *mm* Breite. Sie liegt nahe der Wurzel des Flügels, etwas nach aussen vom Retinakulum. Diese Einrichtung verdient deshalb besondere Beachtung, weil sie einen neuen Typus der Stimmapparate der Insekten vorstellt, denn von keinem Insekt ist es bekannt, dass es durch Aneinanderreiben zweier Bürsten einen Ton erzeugt, und bei den Spinnern liegt der Stimmapparat sonst auch an ganz anderer Stelle und ist anders gebaut. Dass die Tierchen ihre Stimme ertönen lassen, wenn man sie unsanft zwischen die Finger nimmt, kann man als eine Aeusserung ihres Unmutes ansehen. Aus welcher Veranlassung sie aber in der Freiheit von ihrer musikalischen Begabung Gebrauch machen mögen, ist noch nicht aufgeklärt. Vielleicht hat das Geschlechtsleben etwas damit zu thun, denn alle Tiere, bei denen der Ton gehört wurde, waren Männchen.

Das Antibakterion, eine in Wien zu hohem Preise käufliche (auch patentierte) Flüssigkeit, ist, wie Apotheker Werner im Jahresber. 64 der Schles. Ges. mitteilt, nichts weiter als eine Lösung von schwefelsaurem Zink von dem specifischen Gewichte 1,348 (bei 19° C.).

— nn.

Ueber das Vorkommen des Quecksilbers in Mexiko macht Prof. Geh. Bergrat vom Rath in einem Vortrage „Beobachtungen in den mexikanischen Staaten Chihuahua und Zacatecas“, gehalten in der Niederrh. Ges. f. Natur- und Heilkunde zu Bonn folgende interessante Mitteilungen. Der jährliche Verbrauch Mexikos an Quecksilber beträgt mindestens 700 Tonnen im Werte von 5—6% des gewonnenen Silbers. Dass demnach die Entdeckung reicher einheimischer Zinnoberlagerstätten von grosser Bedeutung sein muss, ist einleuchtend. Unter spanischer Herrschaft war zu Zeiten der Betrieb von Quecksilbergruben in Neuspanien zu Gunsten Almadens verboten. Nachdem Mexiko die Herrschaft des Mutterlandes gebrochen, wurde der Quecksilber-Bergbau nicht nur freigegeben, sondern auch Belohnungen auf die Entdeckung neuer Lagerstätten des für den Patio-Prozess unumgänglich nötigen Metalls zugesichert. Als der gehoffte Erfolg sich nicht zeigte, versprach die Regierung Prämien im Betrag von 25,000 Pes. für jede einheimische Grube, welche eine Jahresproduktion von 2000 Quintales würde aufweisen können; auch wurden die Gruben von allen Abgaben, die Arbeiter von allen persönlichen Steuern, sowie vom Militärdienst befreit (1843). Trotzdem es auf den Gruben von Guadalcázar gelang, jene Jahresproduktion zu erreichen, so erwiesen sich doch die heimischen Lagerstätten als unzulänglich für den Bedarf. Unter den sehr zahlreichen Lagerstätten (in den Staaten Guerrero, Morelos, Mexiko, Jalisca, Guanajuato, Hidalgo, S. Luis Potosi, Zacatecas, Oaxaca, Chihuahua) scheinen die wichtigsten und interessantesten diejenigen von Guadalcázar (S. L. Potosi) in einer von der genannten Stadt gegen Nordwest ziehenden, 60 *km* langen Zone, sowie von Huitzuco, Staat Guerrero, 85 *km* NNO. von der Hauptstadt Tixtla, aufgefunden 1873. Letztere Fundstätte ist bemerkenswert wegen der Entdeckung des Barcenits und des Livingstonits, von denen ersteres ein Gemenge von antimonsaurem Quecksilber und antimonsaurem Kalk mit Anhydrit, letzterer eine Verbindung von Schwefelquecksilber und Schwefelantimon darstellt

— nn

Astronomischer Wochen-Kalender

vom 25. Dezember 1887 bis 1. Januar 1888.

Sonnen-Ephemeride.

Tag und Datum.	Länge.	Rektasz.	Deklin.	Zeitgleichung.	Aufgang	Untergang	Tageslänge.	Tageszunahme.	Tagesbogen	Sternzeit
		St. M.		M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	U. M.	U. M.	St. M.
S. 25.	273°	18.15	−23° 24′	+ 0. 14	8. 13	3. 48	7. 35	7. 28	4. 33	18.15
M. 26.	274°	19	−23° 23′	+ 0. 44	13	48	35			
D. 27.	275°	24	−23° 20′	+ 1. 13	13	49	36			
M. 28.	276°	28	−23° 18′	+ 1. 43	13	50	37	7. 28	4. 35	19.26
D. 29.	277°	33	−23° 14′	+ 2. 12	13	51	38			
F. 30.	278°	37	−23° 11′	+ 2. 41	13	52	39			
S. 31.	280°	41	−23° 7′	+ 3. 10	13	53	40	7. 28	4. 38	18.38
S. 1.	281°	46	−23° 2′	+ 3. 39	13	54	41			

Mond-Ephemeride.

Monats- u. Jahrestag.		Obere Kulmination.	Rektasz.	Deklin.	Aufgang.	Untergang	Parallaxe
		U. M.	St. M.		U. M.	U. M	
S. 25.	359	8.29 nm.	2. 45	+10° 32′	1.29 nm.	2.37 mg.	8.1986
M. 26.	360	9.14 „	3. 34	+14° 2′	1.52 „	3 13 „	
D. 27.	361	10. 1 „	4. 25	+16° 58′	2.19 „	4.49 „	
M. 28.	362	10.50 „	5. 18	+19° 7′	2.52 „	5.53 „	8.2076
D. 29.	363	11.42 „	6. 14	+20° 18′	3.33 „	6.55 „	
F. 30.	364	— —	— —	— —	4.23 „	7.53 „	
S. 31.	365	0.35 vm.	7. 12	+20° 22′	5 22 „	8.45 „	8.2200
S. 1.	1	1.29 „	8. 10	+19° 14′	6.29 „	9 29 „	

Vollmond den 30. Dez. mrgs. 9 Uhr 8 Min.

Bemerkungen: Die Planeten sind mit Ausnahme von Saturn zur Zeit rechtläufig. — Merkur ist unsichtbar. — Venus ($\delta = -15° 29'$, Aufg. 4 Uhr 14 Min. vm.) bildet mit den etwas weiter rechts befindlichen Fixsternen α und β librae ein nahezu gleichseitiges Dreieck. — Mars ($\delta = -2° 27'$, Aufg. 12 Uhr 27 Min. nachts) erreicht am 26. sein Aphelium; steht nahe bei γ virginis. — Jupiter ($\delta = -18° 36'$, Aufg. 4 Uhr 54 Min. mrgs.) links von Venus, nahe bei β und ν scorpii. — Saturn ($\delta = +19° 27'$, Aufg. 6 Uhr 12 Min. nm.) steht am 31. Dez. links beim Monde.

Litteratur.

Meiser und Mertig, Inhaber physikalisch-technischer Werkstätten, Anleitung, zum experimentellen Studium der Physik. I. Galvanische Elektricität. 2. Aufl. (47 S.). II. Influenzelektricität (31 S.). Dresden. Selbstverlag.

Die beiden Heftchen wollen eine Anleitung zum Experimentieren geben und zwar unter Zugrundelegung der Apparate, welche die Verfasser anfertigen und verkaufen (Atelier: Dresden, Karlstrasse 6.); dass sich ihre Apparate als zweckentsprechend und zuverlässig funktionierend bewährt haben, beweist eine Reihe von Attesten, welche Fachmänner (wir führen hier nur die Namen Sachse-Jena, Burbach-Gotha, Hagen-Crefeld, Toepfer-Dresden an) ausgestellt haben. Doch auch für solche Lehrer, welche nicht von den Verfassern ihre Apparate bezogen haben, können die beiden Hefte mit Nutzen der Vorbereitung ihrer Versuche zu Grunde gelegt werden. Die Anleitungen sind instruktiv und sachgemäss. Eine Fortsetzung für die anderen physikalischen Disciplinen ist in Aussicht gestellt. — e —

Beilstein, F., *Handbuch der organischen Chemie.* 2. Aufl. 28. Lfg. Preis jed. Lfg. 1 ℳ 80 ₰. Leopold Voss in Hamburg.

Epstein, Th., *Geonomie* (mathematische Geographie), gestützt auf Beobachtung u. elementare Berechnung. Mit Illustr. Preis 15 ℳ. Carl Gerold's Sohn in Wien.

Handbuch *der vergleichenden Histologie und Physiologie* der Haussäugetiere. Hrsg. v. W. Ellenberger. 1. Bd. Histologie. Mit Ill. Preis 25 ℳ. Paul Parey in Berlin.

Keussen, A., *Anleitung zur Selbstverfertigung elektrischer Uhren* u. Haustelegraphen. Mit Ill. Pr. 1 ℳ 60 ₰. W. H. Kühl in Berlin.

Kiessling, J., *Beiträge zu einer Chronik* ungewöhnlicher Sonnen- und Himmelsfärbungen. Preis 1 ℳ 20 ₰. L. Friederichsen & Co. in Hamburg.

Kleyer, A., *Die elektrischen Erscheinungen und Wirkungen* in Theorie und Praxis. 77. u. 78 Heft. Preis jed. Lfg. 25 ₰. Julius Maier in Stuttgart

Köhler's *Medizinal-Pflanzen in naturgetreuen Abbildungen* mit erklär. Text. Hrsg. v. G. Pabst. 25. Lfg. Mit 4 Taf. Preis jed. Lfg. 1 ℳ. Fr. Eugen Köhler in Gera-Untermhaus.

May, O., *Anweisung für den elektrischen Lichtbetrieb.* Preis geb. 1 ℳ. F. W. Biedermann in Leipzig.

Medicus, W., *Illustriertes Käferbuch.* Anleitung zur Kenntnis d. Käfer u. Anweisung z. Anlage v. Sammlgn. Mit Ill. Preis 1 ℳ, geb. 1 ℳ 50 ₰. Aug. Gotthold's Buchh. in Kaiserslautern.

Naturkunde, *allgemeine.* 107. Lfg. Mit Illustr. Preis jed. Lfg. 1 ℳ. Bibliographisches Institut in Leizpig.

Publikationen *d. astrophysikalischen Observatoriums zu Potsdam.* Nr. 22. 6. Bd. 2. Stück. gr. 4°. Preis 5 ℳ. — Inhalt: Bestimmung der mittleren Dichtigkeit der Erde mit Hilfe eines Pendelapparates. Von J. Wilsing. (S. 35—127.) Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Sachs, J., *Vorlesungen üb. Pflanzen-Physiologie.* 2. Aufl. M. Illustr. Preis 18 ℳ; Einbd. 2 ℳ. Wilh. Engelmann in Leipzig.

Schlechtendal, D. F. L. v., L. E. Langethal u. **E. Schenk,** *Flora von Deutschland.* 5. Aufl. Hrsg. v E. Hallier. 228.—230. Lfg. Mit 40 Taf. Preis jeder Lfg. 1 ℳ. Fr. Eug. Köhler in Gera-Untermhaus.

Schulze, R., *Die physikalischen Kräfte im Dienste der Gewerbe, der Kunst u. der Wissenschaft.* Nach A. Guillemin in freier Bearbeitung. 2. Aufl. 1. Lief. Mit Illustr. Preis 75 ₰. Otto Salle in Braunschweig.

Thomé's *Flora v. Deutschland, Oesterreich u. d. Schweiz* in Wort u. Bild. 34. Lfg. Mit 14 col. Taf. Preis jed. Lfg. 1 ℳ. Fr. Eug. Köhler in Gera-Untermhaus.

Zimmermann, *Naturkräfte und Naturgesetze.* 4. Aufl. 11. Lfg. Preis 50 ₰. Dümmler's Verl.-Buchh. in Berlin.

— *Wunder der Uhrwelt.* 30. Aufl. Suppl. 96. bis 99. Lfg. Preis à Lfg. 50 ₰. Dümmler's Verl.-Buchh. in Berlin.

Zwick, H., *Leitfaden für den Unterricht in d. Tierkunde.* 1.—3. Kurs. Preis 1 ℳ. — 1. 9. Aufl. Mit Illustr. Preis 40 ₰. — 2. 3. 6. Aufl Mit Illustr. Preis 60 ₰. Nicolai'sche Verlagsh. in Berlin.

Gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken) liefern wir vorstehende Werke franko.

Zur Besorgung litterarischen Bedarfes halten wir uns bestens empfohlen.

Berlin SW. 48.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler".

Inserate

namentlich Anzeigen aller optischen, chemischen, physikalischen etc. Gerätschaften, Naturalien, Chemikalien, sowie Bücheranzeigen finden weiteste und passendste Verbreitung.

Für den Inhalt der Inserate sind wir nicht verantwortlich.

Bei Benutzung der Inserate bitten wir höflichst, auf den „Naturwissenschaftler" Bezug nehmen zu wollen.

Wir empfehlen unser Blatt zur Insertion von Stellen-Gesuchen und -Angeboten, sowie zu Anzeigen, welche Angebot, Nachfrage und Tausch naturwissenschaftlicher Sammlungen etc. vermitteln.

Nachstehende Werke liefern wir zu beigesetzten **billigen** Preisen **franko:**

Bernhardt, Dr. G., Die Käfer. Eine Anleitung zur Kenntnis der Käfer, sowie zweckmässiger Einrichtung von Käfersammlungen. Mit 72 illum. Bildern. 6. Aufl. Eleg. kart. **Statt** ℳ 1,— für 50 ₰.

—, Schmetterlingsbuch. Mit 34 kolorierten Abbildungen. 8. Aufl. Eleg. kart. **Statt** ℳ 1,— für 50 ₰.

Giftbuch, Vollst., oder Unterricht, die Giftpfl., Giftminerale und Gifte kennen zu lernen und Gesundheit und Leben gegen Vergiftungs-Gefahren sicher zu stellen. Mit 2 kolorierten Tafeln. 6. Aufl. **Statt** ℳ 2,50 für 60 ₰.

Johnston, Die Chemie des tägl. Lebens, 2 Bd. **Statt** ℳ 3,— für ℳ 1,50.

Schubert, G. F., Allgem. Tierseelenkunde. Psychol. Betracht. üb. d. Tierreich. Ein Unterh. für Jederm. Mit Ill. **Statt** ℳ 6,— für 90 ₰.

Briefmarken werden in **Zahlung** genommen.

Berlin SW. 48, Friedrichstrasse 226.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler".

Einzelne Nummern unseres „Naturwissenschaftler" liefern wir zum Preise von **25 Pfg.** pro Nummer **franko.** (Briefmarken werden in Zahlung genommen.)

Die Exp. d. „Naturwissenschaftler".

Niemand ist unzufrieden, der den Holländ. Tabak von **B. Becker** in **Seesen** a. Harz je versucht hat. 10 Pfd. fro. Nachnahme ℳ 8,—. Garantie: Zurücknahme. [33]

Durch die **Expedition** des **„Naturwissenschaftler" Berlin SW. 48, Friedrichstrasse 226** sind stets **franko** zu beziehen:

Winke für Naturaliensammler.
Mit Holzschnitten und 4 Farbendrucktafeln von E. Fischer.
Preis 40 Pfg.

Deutschlands Schlangen
mit bes. Berücksichtigung des Bisses der giftigen Kreuzotter. Mit 2 lithogr. Abbildungen
von Dr. med. Rud. Franz.
Preis 50 Pfg.

Zur Reform des Naturgeschichtsunterrichts in der Volksschule
von F. Baade.
Königl. Seminar-Lehrer in Neu-Ruppin.
Preis 50 Pfg.

Repetitorium der Zoologie.
Mit 82 Abbildungen
von Dr. M. Wolter.
Preis 2 Mk.
1. Auflage in einem Semester verkauft.

Ich warne
im Interesse der Wahrheit Jeden, dem an der Erhaltung seines Haares liegt, vor Gebrauch der reklamehaft ausposaunten Wundermittel. — Es folge Jeder meinem Rate, ehe es zu spät ist. — **Wollen Sie Ihr Kopf- und Barthaar erhalten, Ausfall stillen und einen üppigen Haarwuchs erreichen,** so gebrauchen Sie das allein reine Nat.-Präparat

Roborantium

(Haar erzeugende Essenz.)
Bei Kahlköpfigkeit, wo die Haarwurzeln noch lebensfähig sind, und bei Bartlosigkeit, sowie schwachem Bartwuchs sind die Erfolge langjährig erprobt. — Es erzeugt zwar kein 185 *cm* langes Riesenhaar binnen 14 Monaten, denn das gehört in das Reich der Märchen, Fabeln u. Lügen, welche man kleinen Kindern vorschwatzt, aber — **einen befriedigenden, wirklichen Erfolg.**
Origin.-Flac. kosten ℳ 3,—, 1 Dtzd. ℳ 18,—, Proben ℳ 2,—, 1 Dtzd. ℳ 12,— ab Brünn per Nachnahme.

Johann Grolich [27]
Parfumeriewaaren-Fabrik
und alleiniger Erzeuger des echten „Roborantium" in Brünn.
Hauptversand f. Detail zum Originalpreise von ℳ 3,— und ℳ 2,— per Flacon bei **C. F. Dahms,** Droguerie in Berlin SW., Kommandantenstr. 8.

Inserate für Nr. 14 müssen spätestens bis Sonnabend, den 24. Dezember in unsern Händen sein. Die Expedition.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Carl Riemann in Görlitz. — Verlag von Riemann & Möller, Berlin SW. 48.
Druck von Gebrüder Kiesau, Berlin SW. 48.

Der Naturwissenschaftler.

Allgemein verständliche Wochenschrift für sämtliche Gebiete der Naturwissenschaften.

Abonnementspreis:
Bei den Postanstalten und Buchhandlungen vierteljährlich ℳ 2.—; Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra. Direkt unter Kreuzband von der Expedition ℳ 2,40.

Redaktion: **Dr. Carl Riemann.**

Verlag von **Riemann & Möller, Berlin SW. 48**
Friedrich-Strasse 226.

Inserate:
Die viergespaltene Petitzeile 30 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen ℳ 5 pro Tausend exkl. Postgebühr. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

I. Jahrgang. | Sonntag, den 1. Januar 1888. | Nr. 14.

Der Abdruck der Originalartikel ist nur mit Genehmigung der Verlagshandlung gestattet.

Inhalt: Professor Dr. Virchow: Ueber den Transformismus. — Dr. Reinhold Brehm: Raubvögel-Brutstätten in Central-Spanien II. — Dr. Bernh. Dessau: Edison's neueste Erfindung. — **Kleinere Mitteilungen:** Sperchon glandulosus Zach. Ueber die Lokalisation der Alkaloide in den Pflanzen. Ueber das Schwefelvorkommen bei Truskawiec. Astronomische Arbeiten und Entdeckungen. Der vielbesprochene Einfluss des Mondes auf das Wetter. — **Astronomischer Wochenkalender.** — **Preisaufgabe.** — **Fragekasten.** — **Litteratur:** Piltz: Aufgaben und Fragen für Naturbeobachtung des Schülers in der Heimat. — **Bibliographie.** — **Inserate.**

Der Naturwissenschaftler.

Der Naturwissenschaftler heisst alle seine alten Freunde, wie die neu hinzugetretenen bei Beginn seines zweiten Vierteljahres herzlich willkommen.

Mögen ihm die älteren verzeihen, wenn er am Anfang eines neuen Quartals einige Worte an seine neuen Abonnenten richtet, um sie kurz mit seinen Zielen bekannt zu machen.

Der Naturwissenschaftler will vor allem **echte naturwissenschaftliche Kenntnisse** einem grösseren Leserkreise zugänglich machen. Er vereinigt zu diesem Zwecke in seinen Spalten **Originalaufsätze** von berufener Feder mit **Referaten** aus den wichtigsten naturwissenschaftlichen Specialfachblättern und glaubt hierdurch am besten seinen Lesern ein **Gesamtbild** der neuesten Forschungen und Errungenschaften auf sämtlichen Gebieten der Naturwissenschaft vorführen zu können.

Er will sich aber auch dem **praktischen** Leben widmen. Er will die Wissenschaft, die er vertritt, **angewendet** wissen in **Schule** und **Haus, Industrie, Handel** und **Verkehr.** Er vermittelt somit die Anschauung der naturwissenschaftlichen Fortschritte im **Schulunterricht,** bespricht die **Grenzen** und **Ziele** des naturwissenschaftlichen Unterrichts und schildert auch die praktische Anwendung seiner Wissenschaft aufs **häusliche** und **gewerbliche** Leben.

Der Naturwissenschaftler wendet sich ferner an seine Leser, mit besten Kräften an diesen Zielen mitzuarbeiten und ihm ohne Scheu die Erfahrungen, die sie auf naturwissenschaftlichem Gebiet gesammelt, mitzuteilen, denn nur durch Austausch der Erfahrungen und Gedanken lassen sich **brauchbare** Resultate feststellen.

Der Naturwissenschaftler erteilt seinen Lesern **kostenlosen** Rat. Anfragen werden stets bereitwilligst beantwortet; sind sie vom allgemeinen Interesse, werden die Antworten in seinen Spalten veröffentlicht.

Immer und immer wieder betont der **Naturwissenschaftler,** dass er mit seinem Inhalt und seinen Bestrebungen den Lesern angehören will, und in diesem Sinne bittet er um entgegenkommendes Wohlwollen und Vertrauen.

Ueber den Transformismus.

Vortrag des Herrn Geh. Rath Prof. Dr. Virchow in der 60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden.

Der Name „Transformismus" ist bei unseren westlichen Nachbarn im Gebrauch, um jenes Gebiet von Erscheinungen zu bezeichnen, welches bei uns meist unter dem Namen des „Darwinismus" zusammengefasst wird. Dieser Gebrauch ist nicht ganz ohne einen nativistischen Beigeschmack. Die Franzosen haben in der That einigen Grund, eine Richtung der Naturbetrachtung, zu deren Durchbildung französische Gelehrte schon vor Darwin wichtige Arbeiten geliefert hatten, nicht als eine rein englische erscheinen zu lassen. Wir Deutschen könnten ähnliche Ansprüche geltend machen. Ueberdies ist das Gebiet des Transformismus ungleich grösser, als die Frage von dem Ursprung der Arten und von der Abstammung der lebendigen Wesen, und es würde ein Hindernis für die Gesamt-Erkenntnis der transformierenden Lebensvorgänge sein, wenn man die Betrachtung jedesmal an ein ganzes Individuum oder gar an eine ganze Species richten müsste.

Es entsprach dem Entwickelungsgange der Wissenschaft, dass Darwin seinen Angriff wesentlich gegen die Unveränderlichkeit der Species richtete. Denn bis auf ihn hielt die Autorität Cuvier's jeden Zweifel an der

Beständigkeit der Arten nieder. Aber die Erlösung von diesem Dogma betraf im Grunde doch nur eine Doktrin. Die Species existiert als ein reales Objekt überhaupt nicht: existent sind nur die Individuen, welche die Species repräsentieren; die Art als solche ist nur etwas Gedachtes. Der Streit knüpft stets an die Individuen an, inwiefern sie sich innerhalb des gedachten Art-Gesetzes entwickeln oder über dasselbe hinausgehen. In Anerkennung dieser Abweichung hatte man sich lange vor Darwin in allen biologischen Disciplinen daran gewöhnt, die individuelle Variation zuzulassen.

Man hat damit nicht mehr gethan als eine Erfahrung anzuerkennen, welche die Voraussetzung des gegenseitigen Erkennens nicht bloss unter den Menschen, sondern auch unter den Tieren ist. Wie sollte es überhaupt möglich sein, ein Individuum wiederzuerkennen, wie sollte die Mutter ihr Kind, das Kind seine Mutter finden, wie sollte der Lehrer seine Schüler, der Offizier seine Soldaten unterscheiden, wenn die individuelle Variation nicht gross genug wäre, um auch einer gewöhnlichen Intelligenz die häufig genug unwillkürliche Fixierung gewisser individueller Eigenschaften zu ermöglichen? Aber die doktrinären Biologen waren in den Artbegriff so verrannt, dass auch bei den Schnecken, den Schmetterlingen, ja am Ende bei allen Tieren so viel individuelle Variationen vorkommen, dass ein geübtes Auge mit Bewusstsein einzelne Individuen zu unterscheiden und wiederzuerkennen vermag.

Die Schwierigkeit des bewussten Erkennens liegt nicht bloss in der Geringfügigkeit der Unterschiede, nicht bloss in der Unscheinbarkeit der individuellen Besonderheit, sondern vielmehr in der Notwendigkeit, diese Besonderheiten und Unterschiede festzuhalten, die Aufmerksamkeit auf die Einzelteile einer zusammengesetzten Erscheinung zu lenken und auf diese Weise dasjenige, was als ein Akt unbewusster, häufig nur gewohnheitsgemässer Intuition vollzogen wird, zu einer bewussten willkürlichen Leistung zu machen. Die zusammengesetzte Erscheinung, welche uns in den biologischen Wissenschaften beschäftigt, ist eben das Individuum — ein Organismus, der, so einfach und einheitlich er in vielen Fällen auch erscheinen mag, doch immer ein Vielfaches von konstituierenden Teilen oder Organen ist. Wäre die Art unveränderlich, so müssten sämtliche Teile oder Organe jedes zu einer Art gehörigen Individuums gleich sein, wie die Teile eines regulären Krystalls. Bis zu einer solchen Behauptung ist in Wirklichkeit kein einziger Biologe gegangen. Um eine Art zu konstruieren, hat man aus der Gesamtsumme der konstituierenden Teile immer nur einen gewissen Bruchteil genommen und für den Nachweis der Art, für die Diagnose, sich damit begnügt, das Vorhandensein dieser besonderen Merkmale zu fordern. Für die Aufstellung dieser Art verlangt man eine grössere Zahl gleicher Merkmale; für die Begründung einer Gattung ist man mit einer geringeren, für die einer Familie mit einer noch geringeren Zahl gleicher Merkmale oder, empierisch ausgedrückt, gleicher Teile zufrieden.

Innerhalb dieser langen Reihe klassifikatorischer Konstruktionen giebt es aber, und das hat man nur zu oft vergessen, nur eine einzige reale Erscheinung, das lebende Individuum. Alles andere ist nur gedacht. Wie viele Arten innerhalb einer Gattung, wie viele Gattungen imnerhalb einer Familie u. s. f. man aufstellen will, das ist von vielerlei Erwägungen, von allerlei Spekulationen, von Nützlichkeitsgründen, von der Neigung des Beobachters, zuweilen von der Eitelkeit und der Mode abhängig. Aber selbst da, wo es schwieriger wird, der konkreten Erscheinung gegenüber zu entscheiden, was eigentlich ein Individuum ist — eine Entscheidung, die in manchen Klassen niederer Tiere ungemein erschwert ist, zumal da, wo an die Stelle eines Individuums im strengsten Sinne des Wortes eine genossenschaftliche Einrichtung, eine Art von geselligem Organismus tritt — wird doch nicht leicht ein Zweifel darüber entstehen, wie viele solcher Einzelerscheinungen uns entgegentreten.

Diese Individuen sind der eigentliche Gegenstand der naturwissenschaftlichen Beobachtung. Aber insofern sie in sich aus differenten Teilen bestehen, so sind sie auch um so mehr der individuellen Variation ausgesetzt, je grösser die Zahl ihrer konstituierenden Teile ist. Daraus entsteht jenes weitergehende Bedürfnis der doktrinären Konstruktion, welches sich in den Worten der Rasse und der Varietät ausdrückt — Bezeichnungen, die längst allgemein angenommen sind, die aber niemand so scharf zu definieren vermag, dass die Definition für alle Fälle zutrifft. Jeder Specialist wird gelegentlich dazu gedrängt, die Zahl dieser Abteilungen zu verändern. Je genauer die Beobachtung des Individuums wird, um so mehr wächst die Neigung, aus den Varietäten Rassen, aus den Rassen Arten, aus den Arten Gattungen u. s. f. zu machen. Die Botanik bietet die grösste Fülle solcher Beispiele. Wir Alten geraten jedesmal in Verlegenheit, wenn wir Pflanzen benennen sollen: wo wir nur eine Art gelernt hatten, da giebt es jetzt nicht selten zwei Arten und zuweilen sogar zwei Gattungen.

Darüber zu rechten ist nicht der Zweck des Vortrages. Mir liegt nur daran, die Aufmerksamkeit mehr darauf zu lenken, dass der letzte Grund aller dieser Differenzen in der Veränderlichkeit des Individuums gelegen ist, während in den beschreibenden Naturwissenschaften die unvertilgbare Schwärmerei fortbesteht, die Unveränderlichkeit des Individuums, wenigstens bis zu einem gewissen Grade, als Voraussetzung der Klassifikation zu nehmen. Und doch genügt die einfachste Betrachtung, um sich zu überzeugen, dass es neben einer kleinen Zahl sogenannter „typischer“ Individuen stets eine grosse Anzahl variierender giebt. Diese Variation aber beruht überall darauf, dass in der Summe der konstituierenden Teile eine mehr oder weniger grosse Anzahl eine von dem Typus abweichende Entwickelung

nimmt, oder anders ausgedrückt, dass partielle Transformationen innerhalb des Individuums stattfinden.

Bei einer anderen Gelegenheit habe ich diese partiellen Transformationen vom Standpunkte der histologischen Betrachtung aus einer weiteren Erörterung unterzogen. Ich habe, um Verwechselungen zu vermeiden, die Transformationen einzelner Gewebe in andere Gewebe Metaplasien genannt. Auf Metaplasie beruht ein grosser Teil der pathologischen Veränderungen, aber man würde sehr irren, wenn man glauben wollte, dass die Metaplasie an sich ein pathologisches Ereignis ist. Im Gegenteil, die gewöhnliche physiologische Entwickelung der Organismen würde unmöglich sein, wenn nicht zahlreiche metaplastische Prozesse den allmählichen Aufbau des Körpers in seiner zusammengesetzten Gestalt vermittelten. Indem Knorpelgewebe in Knochengewebe, Schleimgewebe in Fettgewebe, Flimmerepithel in einfaches Cylinderepithel, gewöhnliche Epithelzellen in Drüsenzellen umgebildet werden, entsteht erst der typische Organismus, namentlich der höheren Tiere und des Menschen. Das Individuum selbst wird im Laufe seiner Entwickelung ein anderes, als es in seinem Kindheitszustande war.

Genetisch betrachtet, erwächst also auch das Individuum durch eine Succession metaplastischer Prozesse. Als Goethe bei dem Studium der Pflanzenentwickelung zuerst den Gedanken fixierte, dass die Lebewesen aus der allmählichen Entfaltung und Umgestaltung einfacherer Anlagen bestehen, nannte er das Metamorphose. Dieser Begriff deckt sich nur zum Teile mit dem Begriffe der Metaplasie. Denn im Goethe'schen Sinne bezieht sich die Metamorphose nicht auf Gewebe, sondern auf Organe; sie betrifft nicht bloss die Transformation gewisser Gewebe in andere Gewebe, wodurch freilich auch die Organe selbst transformiert werden, sondern sie umfasst auch alle jene Vorgänge, welche die volle Ausbildung der einzelnen Gewebe und zwar sowohl die Vermehrung ihrer Bestandteile, als die Ausgestaltung derselben zu funktionsfähigen Gebilden schaffen. Die eigentliche Metaplasie dagegen trifft die verschiedenen Teile in sehr ungleicher Weise. Gerade diejenigen Gewebe der Tierkörper, welche die höchste Funktion zu leisten bestimmt sind, Muskel- und Nerven-Elemente, zeigen nicht die mindeste Neigung zur Transformation, und von den Bestandteilen des Blutes sind es nicht etwa die roten Körperchen, diese Hauptträger der funktionellen Eigenschaften des Blutes, sondern die farblosen, die sogenannten Leukocyten, welche die Fähigkeit zur Metaplasie, nach der Meinung mancher neuerer Autoren sogar in ungemessenem Grade, besitzen.

Wenn sich ein gewöhnliches Blatt aus einem einfachen, farblosen Gebilde zu einem grünen, chlorophyllhaltigen Organ entwickelt, so ist dies keine Metaplasie im engeren Sinne des Wortes, ebensowenig als wenn die Pflanze zu einer gewissen Zeit an der Stelle gewöhnlicher Blätter gewöhnliche Blumenblätter oder andere Bestandteile der Blüte entfaltet. Denn diese waren vorher keine gewöhnlichen Blätter, sondern die Anlagen gehen unmittelbar in die Blumenblätter über. Und wenn gelegentlich statt einzelner Bestandteile der Blüte wieder gewöhnliche Blätter erscheinen, so entstehen auch diese nicht aus vorher ausgebildeten Blütenteilen, sondern sie treten von vornherein an Stelle derselben. Somit beruht der Charakter der Metaplasie darin, dass ein fertiges Gewebe sich in ein anderes Gewebe umbildet, während die Metamorphose im Sinne Goethe's auch die an sich regelmässige Ausgestaltung der unfertigen Gewebe innerhalb ihrer typischen Möglichkeit umfasst.

In beiden Fällen, gleichviel ob ein fertiges Gewebe weiter umgebildet, oder ob ein unfertiges Gewebe vollständig ausgebildet wird, lassen sich, je nach dem Fortschreiten des Bildungsganges, der Zeit nach verschiedene Stadien unterscheiden. Ganz objektiv bezeichnet, sind diese Stadien frühere und spätere; in einem mehr doktrinären Sinne kann man sie auch niedere und höhere nennen. Aber es ist nicht ganz richtig, wenn man das Frühere ohne weiteres als das Niedere, das Spätere als das Höhere bezeichnet. Wenn Knorpelgewebe in Knochengewebe umgebildet wird, so ist das Knorpelgewebe das Frühere. Aber es giebt Knorpel, welche bei normalen Verhältnissen des Individuums überhaupt nicht verknöchern sollten. Trotzdem geschieht auch eine Verknöcherung permanenter Knorpel, solcher, welche eigentlich knorpelig bleiben sollten. Auch hier ist die Verknöcherung das Spätere, aber sie ist nicht ein Höheres im Sinne der natürlichen Entwickelung, denn sie schädigt die Brauchbarkeit der verschiedenen Teile, indem sie an die Stelle eines beweglichen Gebildes ein unbewegliches setzt. So gehören die Knorpel des Kehlkopfs und der Luftröhre zu den permanenten Knorpeln, und ihre freilich recht häufige Verknöcherung schafft Abweichungen von der Norm, welche nicht ohne Folgen für die Brauchbarkeit und die Gesundheit der Luftwege bleiben.

Umgekehrt verhält es sich mit den eigentlichen Knochen, z. B. denen der Extremitäten; hier kommt es gerade darauf an, für den Körper feste und unbewegliche Stützen zu schaffen, und der unbewegliche Zustand erscheint daher als der vollkommnere und höhere. Bleiben derartige Knochen auch nur für längere Zeit knorpelig, wie es bei der Rachitis der Fall ist, so wird die Festigkeit des Skeletts vermindert, und die gewöhnliche Folge sind Verkrümmungen der Gliedmassen. Somit lässt sich in diesem Falle der knorpelige Zustand als der niedere, der knöcherne als der höhere bezeichnen.

Daraus folgt, dass in demselben Individuum derselbe Zustand bald als ein höherer, bald als ein niederer gelten muss, je nachdem er an der einen Stelle den Zwecken des Organismus dient oder an einer anderen Stelle diese Zwecke schädigt. Nicht der Bildungsvorgang als solcher, sondern seine Zweckmässigkeit oder Unzweckmässigkeit entscheidet über die Wertschätzung, welche wir ihm beilegen müssen. (Fortsetzung folgt.)

Raubvögel-Brutstätten in Central-Spanien.

II.*)

Von Dr. Reinhold Brehm.

Während noch die Erinnerung an froh verlebte Tage in der Gredos meine Gedanken in Anspruch nahm, waren wir am Wirtshause des ersten Gebirgsdorfes Robledo de Chavela angelangt, gönnten uns das sehr frugale Mittagsmahl, unseren Pferden aber ein Futter und ein paar Stunden Ruhe. Ich machte sodann einen Gang durch die schmutzigen Strassen, begrüsste das emsig an seinem auf hohem Kirchturme angelegten Neste bauende Storchenpaar (Ciconia alba) und trug verschiedene soeben angelangte oder auf der Wanderung nach dem Norden begriffene Frühlingsboten in mein ornithologisches Notizbuch ein.

Gegen zwei Uhr stiegen wir wiederum zu Pferde und ritten im raschen Trabe dem Guejigar entgegen, einer damals noch zum Kloster Escorial gehörigen Besitzung, dem Ziele unserer Reise. Hohe Berge schliessen das in fruchtbarem Kessel gelegene Klostergut ein. Das dort gleichzeitig mit Escorial aufgeführte Gebäude liegt in der Thalmulde, von Reben und Oelbäumen umgeben. Bei sorgfältiger Pflege von seiten der Mönche liefert der Weinstock einen vortrefflichen, sehr trinkbaren Wein und die wenn auch nur kleine, schwarzblaue Frucht des Oelbaumes ein ganz ausgezeichnetes Oel. Die Berge sind mit Kiefern (Pinus maritima) und Encina bewachsen und auf der nicht kultivierten Fläche bilden Thymian, Rosmarin und Cistusgebüsche stellenweise so undurchdringliche Dickungen, dass dort der spanische Luchs (Lynx pardinus) noch sichere Verstecke findet, der Wolf sich verbergen kann und das Kaninchen trotz so mächtiger Feinde dennoch in so grosser Anzahl vorkommt, dass ich bei einem nur kurzen Treiben von einem Stande aus zweiunddreissig Stück „auf die Strecke“ brachte.

Da man überall, wo Mönche weilen, welchen Orden sie angehören mögen, auf wohl eingerichtete, bequeme Wohnung, gut versorgte Speisekammer und reichlich versehenen Weinkeller zählen darf, konnten wir bezüglich Befriedigung der nötigsten Lebensbedürfnisse ausser Sorgen sein. Ausserdem war vom liebenswürdigen Prior des Escorial unsere Ankunft durch Expressen den derzeitigen Insassen des Guejigar angemeldet worden. Wir fanden denn auch von seiten der Klosterbrüder die freundlichste, herzlichste Aufnahme und konnten bald genug unsere ermüdeten, halberfrorenen Füsse behaglich an das im mächtigen Kamin fröhlich flackernde Feuer strecken. Nach reichlicher Abendmahlzeit verbrachten wir in Gesellschaft der wohlbeleibten Mönche die Stunden bis zum Schlafengehen in heiterem Gespräch mit Rauchen und Trinken.

Der nächste Morgen fand uns schon frühe auf den Beinen; nachdem wir in Eile gefrühstückt, schnallten wir die von den gastfreien Mönchen reichlich mit Esswaaren gefüllten alforjas (Quersack) am Sattel fest und ritten nach dem immer noch gegen zwei Stunden entfernten Geierbrutplatze. In seiner Nähe angekommen, übergaben wir die Pferde dem uns begleitenden Diener mit der Weisung, sich und sie im nahen Kiefernwalde zu verbergen, der Jäger hockte den Quersack über die Schulter und geleitete mich einen Hang hinan, welcher auf seiner Südseite als hohe Felswand schroff in die Tiefe abfallen sollte. Vorsichtig näherte ich mich dem felsigen Kamme, und als ich ihn erreicht, rutschte ich auf den Knien bis zu seiner äussersten Kante vor. Von dort aus konnte ich die Wand eine ansehnliche Strecke weit übersehen und entdeckte bald sieben grosse von brütenden Vögeln eingenommene Horste. Drei standen einzeln auf Felsenvorsprüngen, die anderen vier auf einem längeren, terrassenförmigen Absatze nahe nebeneinander. Einige waren durch überhängendes Gestein gegen Unbill des Wetters geschützt, andere entbehrten jeder Ueberdachung. Die brütenden Vögel sassen mit etwas vom Körper abstehenden Flügeln auf dem Ei, bedeckten beinahe den gesamten Nestbau und hatten den Kopf auf dem Nestrande liegen, so dass nur die Schnabelspitze hervorragte. Alle schauten nach der Ebene hinaus, und keiner schien noch von meiner Anwesenheit Notiz genommen zu haben.

Sechs Horste waren ohne Zweifel von Gänsegeiern besetzt, denn ihr hellfahles Gefieder kennzeichnete sie auch aus grösserer Entfernung als solche, auf dem siebenten hingegen, dem am weitesten entfernten, sass kein hellfarbiger, sondern ein schwarzer Vogel, welchen ich für einen Mönchsgeier halten musste. Ich versuchte vergeblich, seinem Horste mich zu nähern, um ihn genau sehen zu können, der obere Teil der Felswand ragte zu weit vor, als dass ein Hineinschauen in das Nest möglich gewesen wäre. Um mir daher Gewissheit über das Wesen jenes Brüters zu verschaffen, verblieb kein anderes Mittel, als die Schrotschussladung meiner Büchsflinte in die Luft abzufeuern. Der an der Wand entlang rollende Donner war von gewaltiger Wirkung. Gesamte Nestinsassen verliessen schleunigst ihre Wohnung, um die Ursache solch unerwarteter Störung zu ergründen. Der grosse, schwarze Vogel, der vermeintliche Mönchsgeier, auf den allein ich es abgesehen, streckte einen langen dünnen Hals mit kleinem Kopfe und spitzem, rotem Schnabel nach vorn, noch längere, dünne, rotfarbige Beine nach hinten und entpuppte sich als schwarzer Storch (Ciconia nigra). Ein wahres Raubvögelgewimmel, unter welches der Storch sich mischte, bildete sich um die Felswand, denn auch aus der Tiefe stiegen in Schneckenwindungen drei Geier und zwar Mönchsgeier empor und begannen mit den anderen zu kreisen. Ein paar Minuten lang konnte ich sie unter mir, ihnen also auf den Rücken

*) Fortsetzung aus Nr. 6.

sehen und wahrnehmen, dass die sonst schwarzbraune Farbe ihres Gefieders durch das darauffallende Sonnenlicht weit helleren Farbenton zeigte, als man solchen sonst wahrzunehmen gewohnt ist. Jedenfalls waren sie drei sehr alte Vögel. Aber auch vier schmutzige Aasgeier eilten herbei, um an dem Aufruhre teilzunehmen. Mit Ausnahme der kohlschwarzen Flügelspitzen erschien ihr sonstiges Federkleid schneeweiss bei der hellen Beleuchtung und kennzeichnete sie ebenfalls als sehr alte, vollkommen ausgefärbte Exemplare. Sie führten so gewandte, elegante Flugschwenkungen in der reinen, blauen Luft aus, dass ich längere Zeit von ihnen meinen Blick nicht abwenden mochte und ihr im Sitzen so wenig gefälliges Aussehen ihnen gern verzieh. Zwei Wander- und mehrere Turmfalken hatte der Schuss gleichfalls herbeigelockt, und laut kickernd kreuzten sie die Flugbahn des grossen Raubgesindels. Wo aber so gemischte Gesellschaft sich zusammengefunden, durfte der gewaltigste und prächtigste aller Raubvögel, der Bartgeier, nicht fehlen. Wahrscheinlich durch den Donner meines Schusses aufgescheucht und durch die kreisenden Vögel herbeigezogen, mochte er seinen hoch über dem Flussbette in unzugänglicher Felshöhle erbauten Horst verlassen haben und kam nunmehr in raschem Fluge dahergesegelt. Für ihn lud ich auch das linke Rohr meiner Büchsflinte mit Kugelpatrone, hielt also zwei Kugelschüsse bereit, ihn würdig zu empfangen. Vergebliches Hoffen! Der alte Bursche, dessen Geburtsjahr vielleicht noch in dem vorigen Jahrhunderte zu suchen sein durfte, war viel zu schlau, seine Kreise bis in den Bereich meiner Büchse zu ziehen. Während Geier und Storch oftmals bis auf Schrotschussweite mir sich naheten, hielt der Geieradler sich beständig in gemessener Entfernung.

Nach und nach gelang es mir, in alle sechs Geierhorste hineinzuschauen; ein jeder enthielt nur ein einziges weisses Ei. Mein Begleiter versuchte, an der Wand hinabzuklettern und ein oder zwei Eier auszuheben. Welche Schwierigkeiten solches Beginnen darbot, kann sich jeder vorstellen, welcher jemals einen Geierhorst besucht hat. Mit unsäglicher Mühe und unter steter Gefahr, in die Tiefe hinabzustürzen, erreichte schliesslich mein kühner Jäger seinen Zweck, beraubte zwei Nester ihres Eies und überbrachte mir mit sehr zufriedener Miene glücklich und wohlbehalten die erwünschte Beute.

Die eine Frage war gelöst; in jedem der sechs auf Felsen stehenden Gänsegeierhorste fand sich nur ein einziges Ei. Aber wo brüteten die Mönchsgeier? Hatten sie ihr Nest tiefer unten an der Felswand angelegt oder auf jenen grossen Bäumen erbaut, welche am Fusse der Felsen zu sehen waren, oder nur zufällig dort sich eingefunden?

(Fortsetzung folgt.)

Edison's neueste Erfindung.

Von Dr. Bernhard Dessau.

Wieder einmal soll, wie von den Zeitungen verkündet wird, Edison, der Erfinder par excellence, das für unmöglich gehaltene möglich gemacht und eine Aufgabe gelöst haben, an der sich bislang die bedeutendsten Kräfte vergeblich versuchten. Es handelt sich um das Problem der direkten Umsetzung der Wärme in Elektricität durch einen technisch verwendbaren Prozess. Die Hauptenergiequelle für die Technik bildet bekanntlich noch immer die Steinkohle, durch deren Verbrennung wir Wärme gewinnen; bedurfte man eines starken elektrischen Stromes, so musste bislang die Wärme zum Betrieb eines Motors dienen und die mechanische Kraft dieses letzteren dann mit Hilfe einer Dynamomaschine in Elektricität umgesetzt werden — ein Umweg, der sich um so unökonomischer gestaltet, als bekanntlich sämtliche mechanische Motoren die Energievorräte der Steinhohle nur höchst unvollkommen ausnutzen. Nun gestatten zwar die thermoelektrischen Batterien diesen Umweg in einfachster Weise zu vermeiden, aber ökonomisch ist dieses Verfahren ebensowenig, und zudem sind die Apparate rasch dem Verderben ausgesetzt.

Das Ziel ist aber ungemein verlockend, und so ist es nicht zu verwundern, dass es an Versuchen zur Lösung des Problems nicht gefehlt hat. A. Bernstein will die Verbrennungswärme der Kohle dazu benutzen, um Wasserdampf durch glühendes Eisen zu zersetzen; die Produkte, Wasserstoff und Eisenoxyd, bilden dann, ersteres als positive, letzteres als negative Elektrode ein galvanisches Element, das einen Strom liefert, wobei die ursprünglichen Substanzen wieder regeneriert werden. Einen anderen Weg schlägt der Engländer Kendall ein; sein Verfahren beruht darauf, dass rotglühendes Platin Wasserstoff unter gleichzeitiger Elektricitätsentwicklung absorbiere. Der erforderliche Wasserstoff wird durch das bekannte Wassergasverfahren, mit Kohlenoxyd gemengt, aus glühender Kohle und Wasserdampf gewonnen. Ein bestimmtes Quantum Kohle soll auf diese Weise dreimal soviel Elektricität erzeugen, wie als Heizmaterial einer Dampfmaschine. Dennoch scheint dieses Verfahren ebensowenig wie das vorherbeschriebene Eingang in die Praxis gefunden zu haben.

Der Weg, welchen Edison wählt, ist durchaus neu und originell. Seit lange weiss man — so berichtet er der „American Association for the Advancement of Science“ — dass die Magnetisierung der magnetischen Metalle Eisen, Kobalt und Nickel mit der Hitze abnimmt; das Nickel verliert seinen Magnetismus bei 400°, Eisen in der Rotglut und Kobalt in der Weissglut. Anderseits aber tritt in einem Leiter, in dessen Nähe die Intensität eines magnetischen Feldes eine Aenderung erfährt, ein elektrischer Strom auf. Wird also ein Eisenkern in ein magnetisches Feld gebracht und seine Magne-

tisierbarkeit abwechselnd durch Erhitzen geschwächt und durch Abkühlen wieder gesteigert, so muss dieser Vorgang in einer Drahtrolle, welche den Eisenkern umgiebt, alternierende Ströme hervorrufen. Auf dieses Prinzip gründet Edison seinen neuen, pyromagnetischer Elektrogenerator genannten Apparat. Die Ausführung ist die folgende.

Eine Anzahl von dünnen Eisenblechrollen, etwa acht, sind im Kreise zwischen zwei runden Eisenplatten angeordnet und je mit einer Spule isolierten Drahtes umgeben; zur Isolierung kann nur feuerfestes Material wie Asbest dienen. Rings um diese Rollen stehen in radialer Richtung ebenso viele Elektromagnete, als deren Anker sonach erstere fungieren. Unterhalb der Rollen rotiert ein halbkreisförmiger Schirm aus feuerfestem Material, derselbe lässt stets die Hälfte, also vier von den Rollen unbedeckt, und sie werden infolgedessen von einer unterhalb befindlichen Feuerung durch einen heissen Luftstrom erhitzt, während die andern vier, von unten gedeckt, von oben aus durch einen kalten Luftstrom sich abkühlen. Je nach der augenblicklichen Stellung des Schirmes sind also die Rollen im Stadium der Erwärmung oder der Abkühlung begriffen und erfahren einen verschiedenartigen Einfluss durch die umgebenden Elektromagnete; in den einen nimmt der Magnetismus zu, in den andern ab, und dieser Hergang erzeugt in der Umwickelung der einzelnen Rollen verschieden gerichtete Ströme, die durch zwei Kollektorscheiben — wie bei magnetelektrischen Maschinen — zugeführt und durch einen Kommutator gleichgerichtet werden. Die erwähnten Elektromagnete können selbstverständlich nach dem dynamoelektrischen Prinzip ihren Erregungsstrom aus dieser Quelle selbst beziehen.

Wir müssen uns auf diese allgemeinen Züge beschränken und können nicht weiter in die Details des Apparates eingehen, dessen Wirksamkeit übrigens proportional ist der Rotationsgeschwindigkeit des Schirmes: dieser letzteren ist aber eine Grenze gesetzt, da der Temperaturwechsel, welcher dabei in den Eisenrollen jedenfalls stattfinden muss, eine gewisse Zeit erfordert. Dünnes Eisenblech ist daher am besten, weil es rasch Wärme aufnimmt und abgiebt — Edison wählt solches von 18 *mm* Dicke und erreicht 120 Touren pro Minute. In Betracht kommt dabei, dass die Abkühlung nur bis auf etwa 220° C. herabzugehen braucht, da die Magnetisierbarkeit des Eisens bei dieser Temperatur noch nahezu die gleiche ist wie bei gewöhnlicher Temperatur, während sie bei Kirschrotglut fast ganz verschwindet; zwischen diesen beiden Grenzen hat sich also der jedesmalige Wechsel zu vollziehen.

Bis jetzt fehlt es noch an genaueren Daten über die Leistungsfähigkeit des Systems, die jedoch sehr zufriedenstellend sein soll, zumal wenn man berücksichtige, dass die Wärme der Feuerung nur zum geringen Teil verbraucht werde und noch zu andern Zwecken dienen könne. Dagegen scheint es fraglich, ob die eisernen Apparate trotz des vorgeschlagenen Nickel- oder Emailüberzuges der Hitze und der Oxydation lange widerstehen, und ob nicht derselbe Uebelstand, welcher die Thermobatterien trifft, auch hier ein unüberwindliches Hindernis bildet. Die weitere Erfahrung muss darüber entscheiden. Das neue Prinzip aber ist jedenfalls vom höchsten Interesse und lässt den unvergleichlichen Scharfsinn seines Schöpfers wieder einmal voll und ganz hervortreten.

Kleinere Mitteilungen.

Sperchon glandulosus Zach. Eine im Sommer 1885 von O. Zacharias im kleinen Iserflusse (Böhmen) entdeckte und neuerdings von F. Könike ausführlich beschriebene Hydrachnide (Sperchon glandulosus Zach.), welche bisher noch von keiner anderen Fundstätte bekannt war, ist im September d. J. von Prof. Barrois in Lille zahlreich in den Bächen und Flüssen der azorischen Inseln, also weit draussen auf einem vom Ocean umspülten Archipel aufgefunden worden. Es ist bemerkenswert, dass eine Species, welche bei uns äusserst selten ist, auf den Azoren zu den häufigst vorkommenden zählt. Nähere Mitteilungen über die Forschungen Barrois' findet man in einer kürzlich erschienenen Schrift: Matériaux pour servir à l'étude de la faune des eaux douces des Açores. Lille 1887.

ch.

Ueber die Lokalisation der Alkaloide in den Pflanzen hat jüngst der belgische Naturforscher Leo Errera Untersuchungen angestellt, die obwohl die ersten ihrer Art von beachtenswertem Erfolg gekrönt gewesen sind. Durch Anwendung der mikrochemischen Methode ist es ihm gelungen, die Stellen, wo sich die Alkaloide in den Pflanzen anhäufen, zu erkennen, weil nämlich die Alkaloide durch Behandlung mit Schwefelsäure, Salpetersäure, Alkohol u. dgl. m. in ihren charakteristischen Farbenreaktionen hervortreten. Die Untersuchung ergab, dass die Alkaloide sich hauptsächlich lokalisieren 1) in den sehr aktiven Geweben, dem Vegetationspunkt und dem Embryo, 2) um die Fibrovasalstränge, besonders in den Siebröhren, 3) in der Epidermis, den epidermalen Haargebilden, den peripheren Rindenschichten, kurz in den äusseren, schützenden Geweben, sowie in den Hüllen der Früchte und Samen, 4) in den Exkretbehältern gewisser Pflanzen, z. B. in den Milchröhren von Papaver, in den Raphidenschläuchen von Narcissus u. s. w. Die Alkaloide bilden sich wesentlich in den aktiven Geweben, wo die Eiweissstoffe fortwährenden Zersetzungen und Umwandlungen unterworfen sind, aus ihren Entstehungsorten wandern die Alkaloide nach der Peripherie des Pflanzenkörpers, wo sie vielleicht teilweise oxydiert werden, jedenfalls aber die Pflanze am besten gegen die Angriffe der Tiere schützen können. Nur durch ihre Alkaloide können die Pflanzen ihre Früchte und Samen gegen die Gefrässigkeit der Tiere verteidigen.

Ueber das Schwefelvorkommen bei Truskawiec teilt Wyczynski folgendes mit: Die Schwefellagerstätte ist bis jetzt nur im Hangenden des bekannten Ozokerit-Vorkommens beobachtet worden und zwar in 6 *m* Teufe, sie streicht von Ost nach West und fällt gewöhnlich flach (10 bis 15°), aber auch steil (50 bis 60°) nach Süden ein. Der Schwefel ist in grauem, das Wasser nicht durchlassendem Thon eingelagert, welcher das Hangende und Liegende des Schwefelvorkommens bildet. In diesem Thone findet sich öfters Mergel unregelmässig eingelagert, häufig in grösseren Blöcken bis zu 2 *cbm* Inhalt, welcher fast immer Drusenräume mit aufgewachsenen Schwefelkrystallen enthält. Im Thon findet sich der Schwefel teils als lose Krystalle verschiedener Grösse oder als grössere Stücke, die aus dicht verwachsenen Krystallindividuen bestehen. Neben Erdwachs und Schwefel kommen Gyps und Aragonit ziemlich häufig vor, seltener dichter Coelestin und Salzkrystalle. (Verh. d. k. k. geol. R. A. in Wien 1887. S. 249—50.)

Astronomische Arbeiten und Entdeckungen. Von den kleinen Planeten ist der 270. von Peters in Clinton (U. S.) am 11. Oktober entdeckt und später nach der altpersischen Göttin Anahita benannt worden. Den 271. entdeckte Knorre in Berlin am 13. Oktober. — Espin stellt einen neuen Typus von veränderlichen Sternen auf, die sich durch unregelmässige, etwa $1^1/_2$ Grössenklassen betragende Schwankungen auszeichnen und dem vierten Spektral-Typus (blutrot) angehören sollen. Der Stern 19 Piscium wird u. a. als Beispiel angeführt. — Berberich hebt die Wichtigkeit der Fixstern-Bedeckungen durch Planeten hervor und berechnet dieselben für das Jahr 1888. Namentlich bei Venus und Mars können diese Erscheinungen, deren Bedeutung schon Winnecke erkannte, zur Ermittelung der Parallaxen und Durchmesser dienen. Wir werden diejenigen Bedeckungen, die sich bequem mit kleineren Instrumenten beobachten lassen, unseren Lesern s. Z. mitteilen. — Derselbe macht den Vorschlag, sonnennahe Kometen bei Tage in ähnlicher Weise wie Protuberanzen mit dem Spektroskop aufzusuchen. Die zwei hellen Kometen des Jahres 1882 haben im Spektrum die leicht erkennbare Natrium-Linie gezeigt, so dass gegebenen Falls die Entdeckung nicht schwer fallen würde.

Den vielbesprochenen Einfluss des Mondes auf das Wetter besprach neuerdings Prof. Fromme in einer Sitzung der Oberhess. Ges. f. Naturk. (25. Ber. S. 143) auf Grund der an dem magnetisch-meteorologischen Observatorium zu Batavia angestellten Beobachtungen. Es ergiebt sich, dass der Einfluss des Mondes auf die meteorologischen Elemente überall ein sehr kleiner ist und teilweise in gerade entgegengesetzter Richtung wirkt, als der Volksglaube annimmt. So nimmt die Bewölkung zu, wenn der Mond aufgeht, dagegen ab, wenn er untergeht, und sie ist zur Zeit des Vollmondes sowohl bei Tage als bei Nacht grösser als zur Zeit des Neumondes. Die Menge des Niederschlages ist zur Zeit des Neu- und Vollmondes grösser als beim ersten und letzten Viertel. — nn.

Astronomischer Wochen-Kalender

vom 1. bis 8. Januar 1888.

Sonnen-Ephemeride.

Tag und Datum.	Länge.	Rektasc.	Deklin.	Zeitgleichung.	Aufgang.	Untergang.	Tageslänge.	Tagesanbruch.	Tagesende.	Sternzeit.
		St. M.		M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	U. M.	U. M.	St. M.
S. 1.	281°	18.46	−23° 2′	+ 3.39	8. 13	3. 54	7. 41	7. 28	4. 39	18.42
M. 2.	282°	50	−22° 57′	+ 4. 7	13	55	42			
D. 3.	283°	55	−22° 51′	+ 4.35	13	56	43			
M. 4.	284°	59	−22° 45′	+ 5. 2	13	57	44	7. 28	4. 42	18.54
D. 5.	285°	19. 3	−22° 39′	+ 5.29	13	59	46			
F. 6.	286°	8	−22° 32′	+ 5.56	12	4. 0	48			
S. 7.	287°	12	−22° 25′	+ 6.33	12	1	49	7. 28	4. 45	19. 6
S. 8.	288°	17	−22° 17′	+ 6.48	11	3	52			

Mond-Ephemeride.

Monats- u. Jahrestag.		Obere Kulmination.	Rektasc.	Deklin.	Aufgang.	Untergang.	Parallaxe.
		U. M.	St. M.		U. M.	U. M.	
S. 1.	1	1.29 vm.	8. 10	+19° 14′	6.29 nm.	9.29 vm.	8,2237
M. 2.	2	2.23 „	9. 8	+16° 56′	7.41 „	10. 5 „	
D. 3.	3	3.16 „	10. 5	+13° 36′	8.57 „	10.36 „	
M. 4.	4	4. 8 „	11. 1	+ 9° 26′	10.15 „	11. 3 „	8,2323
D. 5.	5	4.59 „	11. 56	+ 4° 41′	11.33 „	11.28 „	
F. 6.	6	5.49 „	12. 50	− 0° 21′	−.— „	11.51 „	
S. 7.	7	6.40 „	13. 45	− 5° 25′	0.52 vm.	0.15 nm.	8,2368
S. 8.	8	7.32 „	14. 41	−10° 11′	2.12 „	0.41 „	

Letztes Viertel den 6. Jan. mittags 12 Uhr 36 Min.; Erdnähe den 8. Jan. nachm. 2 Uhr.

Bemerkungen: Die Zeitgleichung nimmt noch rasch zu, daher zeigt sich die gleichzeitige Vergrösserung der Tageslänge hauptsächlich an den Nachmittagen.

Planeten. Merkur bleibt unsichtbar. — Venus ($\delta = -17°29'$, Aufg. 4 Uhr 31 Min. vm.) steht bei β Skorpii. Sie bildet während dieser Woche eine prachtvolle Konstellation mit Jupiter ($\delta = -18°54'$, Aufg. 4 Uhr 33 Min. vm.), in dessen unmittelbarer Nähe sie am 2. (Venus rechts) und 3. Jan. (Venus oben) zu finden ist. — Mars ($\delta = -3°38'$, Aufg. 12 Uhr 18 Min. nachts) am 5. Jan. in Sonnen-Quadratur, steht bei $\varkappa$ virginis. — Saturn ($\delta = +19°35'$, Aufg. 5 Uhr 40 Min. nm.) steht rechts von Praesepe.

Notizen für 1888. Das gegenwärtige Jahr entspricht dem Jahr 6601 der Julianischen Periode, dem Jahre 7396—7397 der Byzantinischen Aera, 1305—1306 der Hedschra und 5648—5649 der jüdischen Zeitrechnung. — Die goldene Zahl ist 8, die Epakten XVII. der Sonnen-Cyclus 21, die Indiktion 1, die Sonntagsbuchstaben A und G.

J. P.

Preisaufgabe.

Um zur Mitarbeiterschaft am „Naturwissenschaftler“ anzuregen, wurde in Nummer 11 folgende Preisaufgabe gestellt:

Die gebräuchlichsten Kunstausdrücke
auf dem Gebiete der Zoologie, nebst deren Erläuterung, alphabetisch geordnet.
Der Preis beträgt 50 Mark.

Die näheren Bedingungen sind aus jener Nummer zu ersehen.

Fragekasten.

Man abonniert bei allen Postämtern und Buchhandlungen, wie direkt bei der Expedition in Berlin SW. 48. In der Postzeitungsliste für 1888 ist der „Naturwissenschaftler“ unter Nr. 3957 eingetragen.

Beiträge und Anfragen sind zu richten an die Redaktion des „Naturwissenschaftler“ in Berlin SW. 48. Die Rücksendung von Manuskripten, welche nicht aufgenommen werden, erfolgt franko und ohne Kosten.

Inserate kosten die viergespaltene Zeile 30 Pfg. Grössere Aufträge erhalten entsprechenden Rabatt, und wolle man sich bezüglich solcher an die Expedition des „Naturwissenschaftler“ in Berlin SW. 48 wenden, worauf Kalkulation für jeden besonderen Fall umgehend zu Diensten steht.

Hely. Welchen wissenschaftlichen Wert haben Ozonometer, und können Laien damit Beobachtungen anstellen?

Ozonometer dienen dazu, den Ozongehalt der Luft zu bestimmen. Sie bestehen gewöhnlich aus Papierstreifen, welche mit Jodkaliumstärkelösung getränkt sind. Diese Papierstreifen werden, einige Zeit der freien Luft ausgesetzt, mehr oder weniger blau gefärbt, um so tiefer, je mehr Ozon in der Luft enthalten ist. Die Bläuung des Papierstreifens beruht darauf, dass das Ozon aus der Jodkaliumlösung das Jod frei macht. Laien können sehr gut derartige Beobachtungen anstellen.

Hussong, Volksschullehrer in **Neunkirchen, Reg.-Bez. Trier.** Die Beantwortung Ihrer Frage wird demnächst den Gegenstand eines besonderen Aufsatzes bilden, welcher im Manuskript bereits fertig vorliegt.

P. Riedel in **Neustettin.** Sie haben ganz recht. In Nr. 9 muss es in dem Referat statt Alex. **Bern** Alex. **Bau** heissen.

Litteratur.

Ernst Piltz, Aufgaben und Fragen für Naturbeobachtung des Schülers in der Heimat. Mit einer lith. Tafel. 3. Aufl. (87 S.) Weimar, Böhlau. Preis 70 ₰.

Verfasser will die Naturobjekte im Unterrichte nicht nur nach ihren äusseren Merkmalen beschrieben haben, sondern sie sollen auch als werdende und vergehende Geschöpfe und als Glieder eines grossen lebendigen Organismus dargestellt werden. Ferner verlangt er, dass der naturgeschichtliche Unterricht zugleich auch einen propädeutischen Kursus für den späteren naturkundlichen Unterricht abgebe. Das alles lässt sich aber nur erreichen, wenn die Schüler angeleitet werden, im Freien sich durch eigene Anschauung der natürlichen Verhältnisse Vorstellungen und Begriffe anzueignen, wenn sie heimisch werden in der Natur. Zur Erreichung dieses Zweckes ist die Lösung der in dem vorliegenden Büchelchen in sechs Gruppen angeordneten Fragen aus den Gebieten der mathematischen Geographie, Meteorologie, Bodenkunde, Hydrologie, Botanik und Zoologie zweifellos vorzüglich geeignet, namentlich wenn der Lehrer darauf hält, dass die Schüler über ihre Beobachtungen gewissenhafte Notizen machen, und wenn er diese von Zeit zu Zeit kontrolliert. — e —

Arronet, H., *Quantitative Analyse des Menschenblutes,* nebst Untersuchungen zur Kontrolle und Vervollständigung der Methode. Preis 1 ℳ. E. J Karow, Verl.-Cto. in Dorpat.

Albrecht, P., *Schemata zur Veranschaulichung Albrecht'scher vergleichend anatomischer Theorien.* Serie 1. Die vier Zwischenkiefer der Wirbeltiere. 1. Blatt. Lith. u. kolor. Fol. Preis 3 ℳ 60 ₰. Paul Albrecht's Selbstverlag in Hamburg.

Bibliothek *der gesamten Naturwissenschaften.* Herausg. von O. Dammer. 20.—22. Lfg. Preis jed. Lfg. 50 ₰. Otto Weisert in Stuttgart.

Darwin, Ch., *Gesammelte Werke.* Aus dem Engl. übersetzt v. J. V. Carus. 96. Lfg. Preis 1 ℳ 20 ₰. 28. Halbbd. Preis 4 ℳ. E. Schweizerbart'sche Verlagsh. (E. Koch) in Stuttgart.

Engler, A., und **K. Prantl,** *Die natürlichen Pflanzenfamilien,* nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. 14. Lfg. Mit Illustr. Subskript.-Preis 1 ℳ 50 ₰. Einzelpreis 3 ℳ. Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Ephemeriden, *astronomisch-nautische, f. d. J. 1889.* Deutsche Ausg. Unter Red. v. F. Anton. gr. 8°. Preis geb. 2 ℳ 70 ₰. F. H. Schimpff in Triest.

Ganser, *Schilderungen aus der Geschichte und Naturgeschichte.* 2. Aufl. gr. 8°. Preis 2 ℳ 50 ₰, geb. 3 ℳ 50 ₰. L. Schwann'sche Verlagshandlung in Düsseldorf.

Hertwig, O., *Lehrbuch der Entwickelungsgeschichte der Menschen und der Wirbeltiere.* Preis 6 ℳ 50 ₰. Gustav Fischer in Jena.

Leuckart, R., und **H. Nitsche,** *Zoologische Wandtafeln zum Gebrauche an Universitäten und Schulen.* 24. Lfg. Tafel 56 und 59 à 4 Blatt. Lith. u. kolor. Fol. Mit Text. 4°. Preis 6 ℳ; f. Aufziehen auf Leinw. m. Rollen à 3 ℳ. Theodor Fischer in Kassel.

Quenstedt, F. A., *Die Ammoniten der schwäbischen Jura.* 17. Hft. gr. 8°. Preis 10 ℳ. E. Schweizerbart'sche Verlaghandlung in Stuttgart.

Schilling's, S., *Grundriss der Naturgeschichte der drei Reiche.* 2. Teil. Das Pflanzenreich. Ausg. A. Anordnung nach dem Linné'schen System. 14. Bearbeitg., bearb. v. F. C. Noll. gr. 8°. Preis 3 ℳ. Ferd. Hirt in Breslau.

Steinbacher, J., *Die Krankheiten der Lebemänner.* 8°. Preis 2 ℳ. Hugo Steinitz in Berlin.

Zeise, H., *Kleine Bilder aus dem Naturleben.* 8°. Preis 3 ℳ; geb. 4 ℳ. A. C. Reher, Verlag in Altona.

Gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken) liefern wir vorstehende Werke franko.

Zur Besorgung litterarischen Bedarfes halten wir uns bestens empfohlen.

Berlin SW. 48.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler".

Berichtigung. In voriger Nummer im Artikel: „Dr. Cracau, Intussusception", Zeile 12 schalte hinter „That" „aber nicht" ein und liess im selben Artikel 2. Spalte, Zeile 16 „Manihot" statt „Manchot".

Inserate

namentlich Anzeigen aller optischen, chemischen, physikalischen etc. Gerätschaften, Naturalien, Chemikalien, sowie Bücheranzeigen finden weiteste und passendste Verbreitung.

Für den Inhalt der Inserate sind wir nicht verantwortlich.

Wir empfehlen unser Blatt zur Insertion von Stellen-Gesuchen und -Angeboten, sowie zu Anzeigen, welche Angebot, Nachfrage und Tausch naturwissenschaftlicher Sammlungen etc. vermitteln.

Das erste Quartal des Naturwissenschaftler

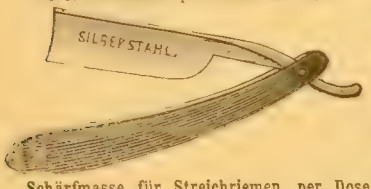
wird gegen Einsendung von 2 ℳ 10 ₰ in Briefmarken nachgeliefert.

Einzelne Nummern kosten 25 ₰.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler."
Berlin SW. 48.

Einen Weltruf

haben O. Kirberg's berühmte Rasirmesser. Selbe sind aus d. feinsten Silberstahle, hohl geschliffen, fertig zum Gebrauch. Preis per Stück M. 3, 6 Stück M. 15. Etui für Rasirmesser per Stück 30 Pf. **Original-Streichriemen** zum Schärfen der Rasirmesser per Stück M. 2,50.



Schärfmasse für Streichriemen per Dose 50 Pf., 5 Dosen M. 2. — Rasirpinsel per Stück 50 Pf. und 1 M. — Origin. Rasirseife erleichtert bedeutend das Rasiren, allerf. Qualität pr. Stück 40 Pf., 6 Stück M. 2.

Prima feine Oelsteine zum Abziehen der Rasirmesser einzig in ihrer Art, per Stück **M. 7,50.** Alte Rasirmesser werden geschliffen, repariert etc. Nur direkter Bezug garantiert Echtheit. Versand gegen vorherige Einsendung oder Nachn.

Otto Kirberg, Messerwaarenfabrikant,
Düsseldorf.
Agenten zum Verkaufe an Private gesucht. (30)

Prachtvolle Kollektionen der Erzeugnisse des **Steinsalz-Bergwerks zu Stassfurt,** praktisch für Lehranstalten, auch Zimmerzierde vermittelt die **Expedition des „Naturwissenschaftler"**
Berlin SW. 48.

Wir haben zu unserem Naturwissenschaftler eine **geschmackvolle**

Sammelmappe mit Klappen

in **grüner** Farbe mit **feiner Pressung** und Goldrücken zum Preise von

= Mk. 2,— =

anfertigen lassen, welche später auch als **Einbanddecke** benutzt werden kann.

Wir liefern diese Sammelmappe **franko** gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken).

Die Expedition des
Naturwissenschaftler
Berlin SW. 48.

500 Mark in Gold,

wenn **Grolich's Gesichtssalbe** nicht alle Hautunreinigkeiten, als: Sommersprossen, Leberflecke, Sonnenbrand etc. beseitigt und den Teint bis ins Alter blendend weiss und jugendlich frisch erhält. — Keine Schminke. — Preis ℳ 1,20. En gros 35 Tiegeln = 1 Postpacket ℳ 21,— ab Brünn per Nachn. — Hauptversendungs-Depot b. **J. Grolich** i. Brünn, Mähren. — Hauptversand für Detail zum Originalpreise von ℳ 1,20 per Tiegel bei **C. F. Dahms,** Droguerie in Berlin SW., Kommandantenstrasse 8. [26]

Riemann & Möller

Buchhandlung für Naturwissenschaften

Berlin SW. 48. Friedrichstrasse 226

empfiehlt sich zur Besorgung von naturwissenschaftlichen **Werken** und **Zeitschriften.**

Ansichtssendungen stehen jederzeit zu Diensten. Behufs **anhaltender Verbindung** wolle man sich mit der Firma in Korrespondenz setzen.

Das vornehmste
humoristische Wochenblatt Oesterreichs
ist

„Das lachende Wien".

Preis pro Quartal für Deutschland Mk. 3,—.

Die Administration
Wien, IV. Bez., Karlsgasse Nr. 9.

Notarielle Bestätigung des tausendfachen Lobes über den Holländ. Tabak v. **B. Becker** in **Seesen** a. Harz 10 Pfd. fko. 8 Mk., haben die versch. Zeitungsexpeditionen eingesehen. [34]

Inserate für Nr. 15

des „Naturwissenschaftlers" müssen spätestens bis **Sonnabend, 31. Dez.** in unseren Händen sein.

Die Expedition.

Bei Benutzung der Inserate bitten wir unsere Leser höflichst, auf den „Naturwissenschaftler" Bezug nehmen zu wollen.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Carl Riemann in Görlitz. — Verlag von Riemann & Möller, Berlin SW. 48.
Druck von Gebrüder Kiesau, Berlin SW. 48.

Der heutigen Nummer liegt als Extrabeilage **„Die Erläuterungen zum Astronomischen Wochenkalender"** bei.

Extra-Beilage zum Naturwissenschaftler Nr. 14.

Erläuterungen zum „Astronomischen Wochenkalender".

Unser astronomischer Wochenkalender, den wir regelmässig jede Woche bringen, soll in erster Linie dazu dienen, den Nichtastronomen in unserem Leserkreise das verständnisvolle Verfolgen der Himmelserscheinungen zu erleichtern. Die Angaben sind sämtlich auf die geographische Lage von Berlin bezogen. Damit aber auch die ausserhalb Berlins wohnenden Leser denselben benutzen können, teilen wir im folgenden geeignete Methoden mit, nach denen unsere Angaben für jeden anderen Ort in Deutschland und den Grenzgebieten umgerechnet werden können.

Die Sonnentafel enthält in der ersten Spalte Datum und Wochentag; in der zweiten die astronomische Länge der Sonne, auf das mittlere Aequinoktium von 1887,0 bezogen. Durch Addition von 180° erhält man hieraus bekanntlich die Länge der Erde in der Bahn. Während diese Angabe nun auf den mittleren Mittag (Uhrzeit) sich bezieht, sind die in den folgenden beiden Spalten sich findenden Rektascensionen und Deklinationen auf den wahren Mittag (Meridian-Durchgang der Sonne) bezogen. Der Unterschied zwischen beiden Mittagen oder zwischen Sonnenuhr und mechanischer Uhr ist als „Zeitgleichung" in der folgenden Spalte notiert, und zwar mit dem Minus-Zeichen, wenn der wahre Mittag, mit dem Plus-Zeichen, wenn der mittlere Mittag eher eintritt. — Der Zeitraum zwischen Auf- und Untergang ist als „Tageslänge" in der vierletzten Spalte notiert. Die letzte Spalte giebt an, wieviel Sternzeit es im mittleren Mittage ist; man kann hieraus leicht die Sternzeit für jede andere Stunde des Tages finden, indem man die Uhrzeit, vom Mittag ab gerechnet, zu dieser Zahl addiert. Für 3 Uhr morgens hätte man z. B. 15 Uhr zu addieren. Geht die Summe über 24 Stunden hinaus, so muss man 24 Stunden abziehen. Weiss man so die Sternzeit für einen bestimmten Moment, so kann man die Sternkarte leicht orientieren und mit dem Himmel vergleichen. Der Deklinationskreis, dessen Rektascension am Rande der Karte mit der gleichen Stundenzahl versehen ist, fällt genau mit dem südlichen Teile des Meridians zusammen; ist die Karte nicht nach Stunden, sondern nach Grad eingeteilt, (wie z. B. in dem vorzüglichen Atlas coelestis novus von Heis), so hat man die Sternzeit erst mit 15 zu multiplizieren. — Heisst die Sternzeit, in Grad oder Stunden ausgedrückt, t, so hat 1) der Südpunkt des Horizonts die Rektascension t, die Deklination $-(90^0-\varphi)$, wo φ die geographische Breite bedeutet; 2) der Ostpunkt des Horizonts die Rektascension $t+6$ Stunden (oder $t+90^0$, je nachdem man rechnet) und die Deklination 0^0; 3) der Nordpunkt des Horizonts die Rektascension $t+12$ Stunden, die Deklination $90^0-\varphi$; 4) der Westpunkt des Horizonts die Rektascension $t+18$ Stunden, Deklination 0^0; 5) das Zenith Rektascension t, Deklination φ. — Die negative Deklination (im Süden) ist südlich. Von der Rektascension müssen eventuell 24 Stunden (360^0) abgezogen werden.

In der Mondtafel ist neben dem Monats-Datum auch die laufende Nummer des Tages im Jahre angegeben. Es folgen Rektascension und Deklination, welche für den Zeitpunkt der oberen Kulmination genau stimmen. (nm. bedeutet nachmittags, vm. vormittags, desgl. beim Auf- und Untergang).

Oben wurde bemerkt, dass die kalendarischen Notizen auf Berlin bezogen sind. Es lässt sich die Tafel aber auch für andere Orte umrechnen, wenn man deren geographische Breite und ihren gleichfalls aus der Landkarte zu entnehmenden Längenunterschied gegen Berlin berücksichtigt. Bei den Notizen über Rektascension und Deklination, die auf den Zeitpunkt der wahren Kulmination sich beziehen, hat man nur den in Zeitmass ausgedrückten Längenunterschied anzuwenden. Der Meridian z. B., auf welchem die Städte Altona, Hildesheim, Göttingen, Würzburg und Ulm nahezu liegen, ist beinahe 14 Zeitminuten vom Berliner Meridian nach Westen entfernt. Das ist beinahe der hundertste Teil von 1440 Minuten oder 24 Stunden. Gelangt also die Sonne in diesen Meridian, d. h. haben die genannten Orte wahren Mittag, so ist in Berlin etwa schon 0,01 des mit dem wahren Mittag begonnenen Tages verflossen; die Zahlen für Rektascension und Deklination des Tagesgestirns müssen also um den hundertsten Teil des Betrages vermehrt oder vermindert werden, um welchen sie bis zum nächsten Mittag gewachsen oder verkleinert sein werden. Für den 30. Oktober 1887 gäbe das in Rektascension einen Zuwachs von 0,03 Zeitminuten, in Deklination ein Minus von 0,19'; Unterschiede, die, wie man sieht, innerhalb der Genauigkeitsgrenzen der Tafel bleiben. Für Memel (Zeitunterschied gegen Berlin beinahe 31 Minuten [östlich] oder 24 Stunden − 17) hatte man $^1/_{24}$ Tag zurück, für Metz (Unterschied 21 Stunden : 50) dagegen $^1/_{50}$ Tag voran zu rechnen; Korrektionen, die offenbar bei den Sonnenörtern für unseren Zweck belanglos sind, während sie ausserhalb Deutschlands und bei den Mondörtern viel erheblicher werden. — Ueber die Benutzung der als „Parallaxe" aufgeführten Zahl, welche den um 10 vermehrten log. sin. der Horizontal-Parallaxe des Mondes für den mittleren Berliner Mittag giebt, muss auf die astronomischen Lehrbücher verwiesen werden. — Die Notizen über die Mondphasen reduziert man durch einfache Anbringung des Zeitunterschiedes auf andere Orte. Beim Eintritt des Vollmondes am 31. Oktober 1887 hatte man z. B. in Berlin 10 Uhr 25 Min., in dem westlicher gelegenen Köln erst 9 Uhr 59 Min.

Die Umrechnung der für Berlin gegebenen Rektascensionen und Deklinationen auf einen Ort von anderer geographischer Länge ist beim Monde nicht so einfach wie bei der Sonne, weil das Intervall in diesem Fall ziemlich genau 24 Stunden, in jenem immer etwas mehr beträgt. In den meisten Fällen macht bei unseren Genauigkeitsgrenzen dieser Unterschied wenig aus. Ein Beispiel möge genügen. Es sei der Ort des Mondes am 7. November 1887 für Metz zu berechnen. Der Metzer Mittag verspätet sich gegen den Berliner Mittag um 24 Stunden : 50. Um ein gleiches Intervall verspätet sich die Mond-Kulmination, wenn man von der Rektascensions-Aenderung zunächst absieht. Da aber von der Kulmination am 7. bis zu der am 8. nicht 24 Stunden, sondern 24 Stunden 53 Min. oder 24 Stunden $\times\left(1+\frac{1}{27}\right)$ verfliessen, so hat man die in dieser Zeit stattfindenden Aenderungen nicht durch 50 zu dividieren, sondern durch $50\times\left(1+\frac{1}{27}\right)$. Es ist aber eine Näherungs-Formel, die man in manchen Zweigen der Naturwissenschaft mit Nutzen verwerten kann —

$$\frac{1}{a\left(1+\frac{1}{b}\right)}=\frac{1\left(1-\frac{1}{b}\right)}{a\left(1-\frac{1}{b^2}\right)}=\frac{1}{a}-\frac{1}{ab}$$

mit Vernachlässigung des kleinen Gliedes $1:b^2$. Die Aenderung in Rektascension vom 7. zum 8. beträgt nun 57 Minuten, die Deklinations-Aenderung − 114'; man hat also

57 : 50 = 1,14.	1,14 : 50 = 2,28.
1,14 : 27 = 0,04.	2,28 : 27 = 0,08.
1,18.	2,36.

Daher muss man in der einen Koordinate 1,18 Zeitminuten addieren, in der anderen 2,36 Bogenminuten subtrahieren. Durch den Zuwachs in Rektascension verspätet sich der Meridian-Durchgang, findet also in Metz 4 Uhr 46 Minuten statt, was bei einer genaueren Rechnung mit angeschlagen werden müsste.

Die für Berlin angegebenen Zeiten des Auf- und Unterganges von Sonne und Mond lassen sich für andere Orte umrechnen mit Berücksichtigung der geographischen Breite und beim Monde auch der geographischen Länge. Man beachte die allgemeine Regel: Die Sonne geht zu den angegebenen Zeiten auf und unter an allen Orten, die mit Berlin in derselben Breite liegen; an nördlicheren Orten geht sie bei nördlicher (positiver) Deklination früher auf und später unter, als hier angegeben ist, bei südlicher (negativer) später auf und früher unter; an südlicheren Orten geht sie umgekehrt bei nördlicher Abweichung später auf und früher unter, bei südlicher früher auf und später unter als in Berlin. Dasselbe gilt von allen Sternen, nur hat man, wie gesagt, beim Monde auch den Längenunterschied in Rechnung zu ziehen. — Die Formel:

$$\cos.\ t=-\tan.\varphi\tan.\delta,$$

in welcher t der halbe Tagebogen, δ die Deklination des Sternes, φ die geographische Breite ist, lässt erkennen, dass für südliche oder negative δ der Halbtagebogen in unseren Breiten kleiner als 90^0 oder als 6 Stunden, für nördliche δ aber grösser als 6 Stunden ist; für δ grösser als $90^0-\varphi$ wird der Stern cirkumpolar, für δ kleiner als $\varphi-90^0$ wird er unsichtbar. Gelten t und φ für Berlin, t' und φ' für einen anderen Ort, so ergiebt sich:

$$\cos.t':\cos.t=\tan.\varphi':\tan.\varphi,$$

$$\log.\cos.t'=\log.\cos.t+[\log.\tan.\varphi'-\log.\tan.\varphi].$$

Hat man daher für alle in Betracht kommenden Deklinationen, etwa von $+30^0$ bis -30^0, die log. cos. t für Berlin berechnet, so brauchen letztere nur um die eingeklammerte Grösse vermehrt zu werden, wenn man sie auf einen anderen Ort umrechnen will. Es ist z. B. φ' für Strassburg $=+48^0\,35'$, log. tan. $\varphi=0{,}05446$; φ für Berlin $=+52^0\,30'\,16{,}7''$, log. tan. $\varphi=0{,}11509$; $[\log.\tan.\varphi'-\log.\tan.\varphi]=9{,}93937-10$, um welche Grösse also sämtliche Logarithmen der Tafel zu vermehren sind, um sie für Strassburg umzurechnen. Aus jenen Logarithmen ist nun t oder der halbe Tagebogen für Berlin in der Tafel berechnet, und ebenso lässt er sich aus der reduzierten Tafel für Strassburg oder einen beliebigen anderen Ort berechnen. So findet man für $\delta=-23^0$:

log. cos. t = 9,74294 − 10	
$[\log.\tan.\varphi'-\log.\tan.\varphi]$ = 9,93937 − 10	
log. cos. t' 9,68231 − 10	= log. cos. $61^0\,14'\,15''$ = log. cos. 4 St. 4 M. 57 Sek.

und da $t=3$ Stunden 45 Minuten 38 Sekunden, so ist $t'-t=+19$ Minuten 19 Sekunden. Diese Korrektion $t'-t$, die man leicht in Tafeln bringen kann und die für entgegengesetzt gleiche δ entgegengesetzt gleich wird, hat man dann einfach, wenn sie positiv ist, zur Zeit des Untergangs zu addieren und von der Aufgangszeit zu subtrahieren; wenn sie negativ ist, umgekehrt. Freilich sind die berechneten Auf- und Untergänge auch von Refraktion und Parallaxe abhängig, doch kann man innerhalb Deutschlands einen gleichen Einfluss dieser Korrektionen auf die Tagebogen verschiedener Orte ohne allzu grossen Fehler annehmen. Hingegen muss man beim Monde beide Zeiten in gleichem Sinne um die inzwischen eingetretene Rektascensions-Aenderung verbessern. — Die Korrektion $t'-t$ gilt mit grosser Annäherung auch für Tages-Anbruch und Tages-Ende. Unter diesen Rubriken findet man die Zeitpunkte angeführt, zu welchen die Morgendämmerung anfängt und die Abenddämmerung aufhört.

Halbtagebogen für die Breite von Berlin.
(+52° 30' 16, 7".)

δ^0	log. cos. t	t	t	log. cos. t	δ^0
+30	9,87653 n	9 St. 15 M. 15 Sek.	2 St. 44 M. 45 Sek.	9,87653	− 30
+29	9,85884 „	9 „ 5 „ 3 „	2 „ 54 „ 57 „	9,85884	29
+28	9,84076 „	8 „ 55 „ 29 „	3 „ 4 „ 31 „	9,84076	28
+27	9,82226 „	8 „ 46 „ 28 „	3 „ 13 „ 32 „	9,82226	27
+26	9,80327 „	8 „ 37 „ 54 „	3 „ 22 „ 6 „	9,80327	−26
+25	9,78376 „	8 „ 29 „ 43 „	3 „ 30 „ 17 „	9,78376	25
+24	9,76367 „	8 „ 21 „ 53 „	3 „ 38 „ 7 „	9,76367	24
+23	9,74294 „	8 „ 14 „ 22 „	3 „ 45 „ 38 „	9,74294	−23
+22	9,72150 „	8 „ 7 „ 7 „	3 „ 52 „ 53 „	9,72150	−22
+21	9,69927 „	8 „ 0 „ 5 „	3 „ 59 „ 55 „	9,69927	21
+20	9,67616 „	7 „ 53 „ 17 „	4 „ 6 „ 43 „	9,67616	−20
+19	9,65106 „	7 „ 46 „ 24 „	4 „ 13 „ 36 „	9,65106	−19
+18	9,62687 „	7 „ 40 „ 14 „	4 „ 19 „ 46 „	9,62687	18
+17	9,60043 „	7 „ 34 „ 56 „	4 „ 26 „ 4 „	9,60043	17
+16	9,57259 „	7 „ 27 „ 47 „	4 „ 32 „ 13 „	9,57259	−16
+15	9,54314 „	7 „ 21 „ 46 „	4 „ 38 „ 14 „	9,54314	−15
+14	9,51186 „	7 „ 15 „ 51 „	4 „ 44 „ 9 „	9,51186	−14
+13	9,47845 „	7 „ 10 „ 3 „	4 „ 49 „ 57 „	9,47845	−13
+12	9,44256 „	7 „ 4 „ 20 „	4 „ 55 „ 40 „	9,44256	−12
+11	9,40374 „	6 „ 58 „ 42 „	5 „ 1 „ 18 „	9,40374	−11
+10	9,36141 „	6 „ 53 „ 9 „	5 „ 6 „ 51 „	9,36141	−10
+ 9	9,31480 „	6 „ 47 „ 39 „	5 „ 12 „ 21 „	9,31480	− 9
+ 8	9,26189 „	6 „ 42 „ 13 „	5 „ 17 „ 47 „	9,26189	− 8
+ 7	9,20423 „	6 „ 36 „ 50 „	5 „ 23 „ 10 „	9,20423	− 7
+ 6	9,13671 „	6 „ 31 „ 30 „	5 „ 28 „ 30 „	9,13671	− 6
+ 5	9,05704 „	6 „ 26 „ 11 „	5 „ 33 „ 49 „	9,05704	5
+ 4	8,95973 „	6 „ 20 „ 55 „	5 „ 39 „ 5 „	8,95973	− 4
+ 3	8,83149 „	6 „ 15 „ 40 „	5 „ 44 „ 20 „	8,83149	− 3
+ 2	8,65817 „	6 „ 10 „ 26 „	5 „ 49 „ 34 „	8,65817	− 2
+ 1	8,35701 „	6 „ 5 „ 54 „	5 „ 54 „ 6 „	8,35701	− 1
0	− ∞	6 St. 0 M. 0 Sek.	6 St. 0 M. 0 Sek.	− ∞	0

Für die Planeten werden in unserem Kalender die Deklinationen immer so gegeben, dass sie am Mittwoch genau stimmen; desgleichen die Aufgangs- und Untergangszeiten. Es ist leicht, die letzteren nach obiger Anweisung für jeden beliebigen Ort umzurechnen. J. P.

Diese Erläuterungen sind so eingerichtet, dass sie, auf Pappe gezogen, beim Gebrauch des „Astronomischen Wochenkalenders" stets benutzt werden können.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Carl Riemann in Görlitz. — Verlag von Riemann & Möller, Berlin SW. 48. — Druck von Gebrüder Kiesau, Berlin SW. 48.

Der Naturwissenschaftler.

Allgemein verständliche Wochenschrift für sämtliche Gebiete der Naturwissenschaften.

Abonnementspreis:
Bei den Postanstalten und Buchhandlungen vierteljährlich ℳ 2.—; Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra. Direkt unter Kreuzband von der Expedition ℳ 2,40.

Redaktion: **Dr. Carl Riemann.**

Verlag von **Riemann & Möller, Berlin SW. 48**
Friedrich-Strasse 226.

Inserate:
Die viergespaltene Petitzeile 30 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen ℳ 5 pro Tausend exkl. Postgebühr. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

I. Jahrgang. | Sonntag, den 8. Januar 1888. | Nr. 15.

Der Abdruck der Originalartikel ist nur mit Genehmigung der Verlagshandlung gestattet.

Inhalt: Professor Dr. Virchow: Ueber den Transformismus. (Fortsetzung). — Dr. Reinhold Brehm: Raubvögel-Brutstätten in Central-Spanien II (Fortsetzung). — Prof. Dr. Ludwig: Ueber den Wirtswechsel der Rostpilze. — **Kleinere Mitteilungen:** Mimulus luteus L. Ueber Assimilation und Sauerstoffabgabe. Eine alkoholische Gärung der Milch. Russischer Hopfen. — **Astronomischer Wochenkalender.** — **Fragekasten.** — **Litteratur:** Albert C. L. G. Günther: Handbuch der Ichthyologie. Uebers. von Dr. Gustav von Hayek. — **Bibliographie.** — **Inserate.**

Ueber den Transformismus.

Vortrag des Herrn Geh. Rath Prof. Dr. Virchow in der 60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden.
(Fortsetzung).

Die ältere Schule der Transformisten, als deren Haupt Joh. Friedr. Meckel betrachtet werden darf, ging von der Voraussetzung aus, dass jede vollständiger entwickelte oder, wie man kurzweg sagt, höhere Art, Gattung, Familie u. s. w. im Laufe ihrer Entwickelung alle Stadien der Ausbildung der weniger entwickelten, der niederen Art, Gattung u. s. w. durchmachen müsse, dass demnach der Lebensgang der höheren Art jedesmal eine Wiederholung des Lebensganges der niederen Arten und zugleich eine Weiterbildung über das Ziel derselben hinaus darstelle. Wo ein solcher Fortschritt nicht stattfand, da schloss man auf eine eingetretene Hemmung und sprach von einer niederen oder Defekt-Bildung, gleichviel ob dieser Zustand als ein individuell zweckmässiger oder unzweckmässiger nachzuweisen war. Weniger sicher war man, wenn der Fortschritt über das gewöhnliche Mass der Entwickelung hinausging, wenn eine Excessbildung eintrat: nicht jede riesenmässige Entwickelung eines Organes oder eines Individuums liess sich als ein Höheres darstellen, da die Unzweckmässigkeit derselben zu sehr einleuchtete. Wie sollte eine excessive Vergrösserung des Herzens oder einer einzelnen Extremität als ein Höheres nachgewiesen werden?

Die neueren Transformisten sind auf diesem Wege der Interpretation nur zum Teil weitergegangen. Die Embryologie hat gelehrt, dass keineswegs jedes höhere Wesen alle Einzelheiten des Lebensganges der niederen durchmacht, wenn auch gewisse Vorgänge des Embryonallebens einer grossen Reihe höherer und niederer Wesen gleichmässig zukommen. Durch keine Art von Defektbildung kann aus einem Säugetier ein Fisch oder ein Amphibium werden, wenngleich das eine oder andere Organ oder Gewebe eine gewisse Fisch- oder Amphibienähnlichkeit erlangen mag. Ueberdies hat Darwin gezeigt, — und es ist dies nicht das kleinste seiner Verdienste — dass die besondere Lebensweise gewisser Arten oder Gattungen, ihre Anpassung an gewisse Formen der Existenz und Thätigkeit bald eine defektive, bald eine excessive Ausbildung einzelner Teile oder des ganzen Körpers nach sich ziehen, welche für die konkrete Lebensweise dieser Arten und Gattungen als zweckmässig sich erweisen, obwohl sie keinem Zustande niederer Arten oder Gattungen entsprechen.

Nach der Meckel'schen Doktrin ist eigentlich jede Defektbildung ein Rückschlag auf eine niedere oder frühere Art; nach der Auffassung Darwin's giebt es gewisse Reihen ganz neuer Defektbildungen, welche durch die Anpassung an neue Lebensverhältnisse oder durch den Zwang äusserer Einwirkungen hervorgerufen werden. Einigermassen entspricht dieser Gegensatz den in der Pathologie seit alters her gebräuchlichen Bezeichnungen der erblichen und der erworbenen Abweichungen, nur darf man den Gegensatz nicht als einen absoluten auffassen. Denn eine erworbene Abweichung kann in späteren Generationen erblich werden, und nicht jeder scheinbare Rückschlag auf eine frühere Art ist als Folge von Erblichkeit aufzufassen.

Ich befinde mich mit diesen Sätzen nicht im Widerspruch mit Darwin, aber wohl mit einzelnen neueren Autoren, welche seiner Schule angehören. Was dies Verhältnis der erworbenen zu den erblichen Abweichungen anbetrifft, so will ich auf die Erörterungen, welche ich bei Gelegenheit und in Folge der vorletzten Naturforscher-Versammlung angestellt habe, nicht ausführlich zurückkommen. Nur das muss ich nochmals betonen, dass nach meiner Auffassung der Anfang einer neuen

Reihe erblicher Abweichungen, also auch der Eintritt einer neuen Art ohne eine voraufgegangene erworbene Abweichung undenkbar ist. Denn wie könnte ein Individuum auf seine Nachkommenschaft etwas vererben, was es nicht selbst ererbt hat, wenn es dasselbe nicht durch irgend welche Beziehungen zu äusseren Dingen erworben hat? Da wo der Beginn einer neuen, d. h. einer abweichenden Art liegt, muss die zu vererbende Abweichung durch irgend eine Ursache vorher hervorgebracht sein. Aus diesem Grunde habe ich gesagt, dass jede Abweichung des Artcharakters auf ein pathologisches Verhältnis des Erzeugers zurückzuführen sei. Um nicht missverstanden zu wenden, will ich hinzusetzen, dass nicht alles Pathologische krankhaft ist, und dass die Erwerbung der Abweichung nicht notwendig durch eine einmalige Einwirkung einer Ursache bedingt sein, und dass diese Einwirkung nicht bloss einen Erzeuger treffen muss, sondern dass die Ursache wiederholt und auf eine Reihe von folgenden Generationen bestimmend einwirken kann.

Zweifelhaft dürfte es erscheinen, wenn ich sage, dass Rückschlag auf eine niedere oder frühere Art nicht notwendig erblich sein muss. Rückschlag wird gewöhnlich übersetzt durch Atavismus, und dieses Wort bedeutet allerdings den erblichen Rückschlag. Giebt es denn etwa auch erworbene Rückschläge? Ich glaube ja. Nehmen wir ein Meckel'sches Beispiel. Das Herz des Menschen unterscheidet sich von dem vieler niederen Tiere durch die vollständige Trennung seiner Kammern und Vorkammern. Nicht ganz selten kommt aber eine Defektbildung der Scheidewand vor, und zwar in so grosser Variation, dass man alle Uebergänge von einer blossen Durchlöcheruug der Scheidewand bis zu einem vollständigen Fehlen derselben in dem Cor univentriculare aufstellen kann. Meckel sprach deshalb von einem Fisch-, einem Reptilien- u. s. w. Herzen. Aber es ist nicht schwer zu beweisen, dass bestimmte individuell wirkende Ursachen, meist Verengerungen gewisser Ausflussstellen für das Blut, die vollständige Ausbildung und damit den Verschluss der Scheidewand verhindert haben, dass es sich also um ein erworbenes Verhältnis handelt. Die Missbildung ist trotzdem eine tierähnliche, aber diese Theromorphie ist nicht atavistisch. Denn ursprünglich fehlt bei jedem Menschen die Herzscheidewand, und es bedarf nicht erst eines erblichen Rückschlages, um ihr Fehlen hervorzubringen. Aber im natürlichen Laufe der Entwickelung entsteht bei jedem normalen Menschen eine vollständig trennende Scheidewand, und wenn dies in geringerer oder grösserer Ausdehnung nicht geschieht, so genügt zu der Erklärung vollständig der Nachweis der Zwangslage, in welche die Herzhöhlen durch die Behinderung des Ausflusses und die Spannung der Herzwandungen versetzt sind. So entsteht eine erworbene Theromorphie.

Ich will nicht darüber streiten, ob die Ausdrücke „Rückschlag“ und „Theromorphie“ hier ganz passen. Ich würde sie leicht vermeiden können, aber ich habe sie absichtlich gebraucht, weil nicht wenige Forscher an dieser Klippe gescheitert sind, und weil es noch jetzt nicht an solchen fehlt, welche eine Grenze zwischen Atavismus und Erwerbung, zwischen Descendenz und Pathologie zuzugestehen verweigern. Diese Grenze wird durch die Erblichkeit gegeben, jene höchst bedeutungsvolle, wenngleich trotz aller Fortschritte der Embryologie noch immer unerklärbare Eigenschaft, durch welche sich die lebendige Welt so scharf von der nichtlebendigen unterscheidet, deren Bedeutung deshalb seit Jahrhunderten auch den ungelehrten Leuten vollkommen eingeleuchtet hat. Atavismus und Descendenz knüpfen eben an die Erblichkeit an. Sie setzen voraus, dass diejenigen Lebensvorgänge, welche durch diesen Ausdruck bezeichnet werden, nicht durch den Zwang äusserer Dinge, nicht einmal durch die Einwirkung äusserer Ursachen, sondern aus einem immanenten Triebe zu Stande kommen. Jede erworbene Eigenschaft, sie mag noch so sehr tierähnlich sein, ist davon auszuschliessen.

Die Erblichkeit würde ein vortreffliches Kriterium sein, wenn wir etwas mehr von dem Wesen der Vererbung wüssten. Leider wissen wir davon so wenig, dass in der Regel nur ein statistischer Nachweis dafür geliefert wird. Man ist jedesmal geneigt, eine Eigenschaft als eine erbliche zu betrachten, wenn sie sich im Laufe aus einander hervorgehender Generationen wiederholt. Je häufiger sie auftritt, um so sicherer erscheint sie als eine erbliche. Aber gerade in derjenigen Wissenschaft, welche praktisch am meisten mit der Frage der Erblichkeit befasst ist, in der Pathologie, hat die Erfahrung gelehrt, wie unsicher das Merkmal der Wiederholung ist. Unser Jahrhundert hat in dieser Beziehung die herbsten Lehren gebracht. So lange man die Krätze für eine Dyskrasie hielt, fand man keine Schwierigkeit, auch eine erbliche Krätze zuzulassen; erst der Nachweis der Krätzmilbe hat solchen Träumereien ein Ende gemacht. Dann kam der Favus an die Reihe, eine Krankheit, die man im Deutschen geradezu als Erbgrind bezeichnet hatte, und die doch schliesslich durch eine bahnbrechende Entdeckung Schönleins auf einen Fadenpilz zurückgeführt wurde. Als ein wahres Muster einer erblichen Krankheit galt seit uralter Zeit der Aussatz, auf den vorzugsweise die Drohung der heiligen Schrift bezogen wurde, dass der Herr die Sünden der Väter rächen werde bis in ferne Glieder, und für den noch vor einem Menschenalter die norwegische Regierung ein allgemeines Verbot der Eheschliessung aller Mitglieder aus verseuchten Familien plante; mit der Auffindung des Aussatzpilzes sind alle diese Erwägungen aus den Traktanden verschwunden. Und soll ich noch an die Lehre von der Erblichkeit der Schwindsucht erinnern, die statistisch so fest begründet erschien, und deren Anhänger durch die Erkennung des Tuberkel-Bacillus in die schwerste Verlegenheit gebracht sind?

Es mag an diesen Beispielen genügen, um die Aufmerksamkeit darauf zu lenken, wie unsicher der Boden ist, auf welchem die Vorstellungen von der Erblichkeit errichtet sind. Mögen die Schwärmer wenigstens gewarnt sein, die uns jetzt die Erblichkeit des Alkoholismus oder wenigstens die erbliche Disposition zur Trunksucht als ein Objekt der Gesetzgebung lehren wollen. Sicherlich giebt es zahlreiche örtliche Dispositionen oder Anlagen zu Krankheiten, und das Studium derselben wird noch auf lange für uns einen würdigen Gegenstand der Forschung bieten, aber von der Disposition bis zur Krankheit ist noch ein weiter Schritt, und er wird niemals zurückgelegt, ohne dass neue bestimmende Ursachen einwirken. Die Vererbung als solche hängt nicht von solchen Ursachen ab; sie vollzieht sich durch den Akt der Zeugung. Was nach derselben auf die Frucht einwirkt und sie verändert, auch wenn es eine wirkliche Abweichung der Entwickelung hervorbringt, das hat keinen Anspruch darauf, erblich genannt zu werden. Es gehört in das Gebiet der früh erworbenen und daher sehr häufig angeborenen Abweichungen.

Trotz aller Reserven bleibt aber doch die Erblichkeit als eine allgemeine Eigenschaft der Lebewesen bestehen. Auf ihr beruht zweifellos der Fortbestand der lebendigen Welt. Freilich richtet sich das Sehnen der nach voller Erkenntnis dürstenden Menschen über den Fortbestand dieser Welt hinaus immer wieder auf die Frage nach dem Ursprung derselben. Man möchte wissen, wie das Leben überhaupt entstanden ist. Denn der Versuch, eine Befriedigung des Sehnens durch ein Dogma von der Ewigkeit der lebenden Welt zu gewähren, ist noch jedesmal gescheitert. Die Menschen glauben mit gutem Grund, dass es eine Zeit gegeben hat, wo noch kein Lebewesen existirte, und sie wollen wissen, wo der Anfang des Lebens zu suchen sei, und wie das Leben inmitten der unbelebten Welt begonnen hat. Wer diesem Drängen nicht widerstehen kann, dem bleibt schliesslich nur die Wahl zwischen dem Dogma von der Schöpfung und dem Dogma von der Urzeugung, der sogenannten Generatio aequivoca.

Keines dieser Dogmen ist ein Gegenstand der Forschung, denn noch nie ist ein lebendes Wesen oder auch nur ein lebendes Element, sagen wir eine lebende Zelle gefunden worden, von denen man hätte sagen können, sie seien die ersten ihrer Art gewesen. Noch nie ist auch nur ein versteinerter Rest entdeckt worden, an dem die Möglichkeit hervorgetreten wäre, dass er einem ersten oder durch Urzeugung entstandenen Wesen angehört habe. Es ist allerdings noch nicht lange her, dass man selbst vollkommen entwickelte Wesen, z. B. Eingeweidewürmer, durch Generatio aequivoca entstehen liess; ja noch in unseren Tagen erhebt sich immer wieder die Frage, ob nicht gewisse niederste Wesen, namentlich solche, welche der Familie der Spaltpilze angehören, wenigstens aus organischer Substanz, aus den Trümmern früherer Zellen neu aufgebaut werden. Durch neuere Forschungen sind alle diese Möglichkeiten zerstört. Die Eingeweidewürmer haben ihre erbliche Fortpflanzung so gut wie die anderen Tiere, und seit Pasteur's entscheidenden Entdeckungen über die Geschichte der niedersten Pilzformen hat selbst die Praxis der Aerzte und Landwirte sich auf die Erblichkeit dieser kleinsten Gebilde der organischen Welt eingerichtet. Auch die Asyle, welche die Urzeugung in der Pathologie gefunden hatte, sind geschlossen worden, seitdem die plastischen Exsudate und die Rohblasteme aufgehört haben, als Mutterlaugen für die vorausgesetzte organische Krystallisation zu gelten, seitdem insbesondere die Lehre von der Erbfolge der Zellen, zusammengedrängt in der Formel: omnis cellula a cellula, Allgemeingut der medizinischen Anschauung geworden ist. Die Generatio aequivoca erscheint nur noch gelegentlich als die Krönung des Gebäudes der Descendenzlehre, nicht als eine Frage der praktischen Naturforschung, sondern als ein Postulat der Naturphilosophie.

Es mag sein, dass eine andere Zeit die Mittel findet, auch in dieser schwierigen Angelegenheit mit einer objektiven Forschung einzusetzen. Wer sich mit dem Dogma von der Schöpfung nicht beruhigen will, der hat allerdings das Recht zu fragen, wo denn die lebende Welt hergekommen ist, wenn sie nicht in Ewigkeit vorhanden war, und die Geologie bietet ihm eine gute Stütze, indem sie Zeiten der Erdbildung oder genauer Schichten der Erdrinde kennen lehrt, wo lebendige Wesen nicht vorhanden waren und nicht einmal vorhanden sein konnten. Und doch wird die Generatio aequivoca eine transcendente Formel bleiben, so lange ein de novo entstandenes Wesen nicht aufgefunden ist. In der aktuellen Welt, wie sie uns bisher erschlossen ist, giebt es solche Wesen nicht: in ihr giebt es nur Leben durch Erbfolge.

(Fortsetzung folgt.)

Raubvögel-Brutstätten in Central-Spanien.

II.

Von Dr. Reinhold Brehm.

(Fortsetzung.)

Nach längerem Suchen fanden wir eine Stelle der Wand, wo der Abstieg nach der Ebene möglich, führten ihn glücklich aus und gewahrten zu unserer Genugthuung, dass die kreisenden Vögel verschwunden, also entweder auf ihre Nester zurückgekehrt waren oder sich verflogen hatten; das letztere war das Wahrscheinlichste. Zunächst suchten wir nach einem passenden Versteck, um uns verbergen und Felswand und hohe Bäume

beobachten zu können. Versteckt man sich, so lange noch Geier über einem kreisen, ist das Warten in der Regel umsonst, denn Stunden dürften vergehen, bevor ein Geier nach seinem Neste zurückkehrt, wenn der scheue Vogel gesehen, dass ein Mensch, welchen er in der Nähe seines Nistplatzes beobachtete, plötzlich verschwunden ist. Anstatt sich niederzulassen, wird der Vogel sein Kreisen nicht einstellen, sondern er scheint auch andere aus der Ferne her angesegelt kommende Raubvögel vor der drohenden Gefahr zu warnen, denn keiner von ihnen wird die Schwingen einziehen, um sein Nest aufzusuchen oder sonst wo sich niederzulassen; alle werden mit jenem in der Luft zu kreisen beginnen und schliesslich wiederum abziehen ohne sich gesetzt zu haben.

Eine schief an mächtigem Felsblock sich anlehnende Steinplatte schien mir zu sicherem Versteck der geeignetste Ort. Beide offenen Seiten schlossen wir durch aufrecht gestellte dichte Kiefernbüsche, welche wir unmittelbar über dem Boden abgeschnitten und deren zurückbleibende Stummel sorgfältig mit Erde verdeckt hatten, so dass die Schnittfläche selbst für ein Geierauge unkenntlich gemacht war. Wo die Steinplatte am Felsblocke ruhte, liess sie einen breiten Spalt, welcher mir freie Aussicht auf Bäume und Felswand gestattete. So geborgen durften wir nunmehr an Befriedigung unseres mahnenden Magens denken, untersuchten unsere alforjas und priesen der gastfreien Klosterbrüder Fürsorge, welche sie reichlich mit Mundvorräten und trefflichem Weine gefüllt hatte. Etwa dreiviertel Stunden mochten wir in nicht eben bequemer Stellung in unserem Stande gehockt haben, als laut vernehmbares Brausen über uns die Rückkehr eines grossen Geiers anzeigte. Konnte ich gleich den Vogel selbst nicht sehen, so gewahrte ich dennoch vor mir auf dem Boden seinen Schatten, denn die Sonne neigte sich bereits stark nach Westen und stand mir im Rücken. Nach und nach verstärkte sich das Brausen in der Luft und mehrte sich die Anzahl der Schatten auf der Erde. Schliesslich erschienen die Vögel selbst in meinem Gesichtsfelde; ich konnte verschiedene Gänsegeier und drei Mönchsgeier unterscheiden, welche alle die Köpfe nach unten gesenkt hatten und sorgfältig die Felsen und ihre Umgebung durchspähten. Nichts Verdächtiges schienen sie zu gewahren, denn ein Gänsegeier faltete die mächtigen Schwingen, zog sie fast an den Körper an und sauste aus der Höhe herab einem Steine gleich in schiefer Richtung dem Horste zu. Kurz vor ihm breitete er die Fittige wiederum aus, fusste sicher auf dem Nestrande und verschwand alsogleich im umfangreichen Baue. Ihm folgten rasch aufeinander noch drei andere, während die beiden ihres Eies beraubten nur noch einige Kreise über ihre Wohnung zogen, wahrscheinlich um von dem schon aus der Höhe bemerkten traurigen Umstande, dass man ihnen ihr Ei weggenommen, vollständig sich zu überzeugen. Kurz darauf waren sie in der Ferne verschwunden.

Die drei Mönchsgeier hatten ebenfalls sich herabfallen lassen, waren mit weithin vernehmbarem Flügelklatschen, zwei auf Seestrandskiefern, der dritte auf dem Wipfel einer immergrünen Eiche, aufgebäumt und hatten in der dichten Krone alsbald sich unseren Blicken entzogen.

Nunmehr war der passende Augenblick gekommen, mich darüber zu vergewissern, ob sie auf jenen Bäumen brüteten oder sie nur zur Schlafstätte erkoren hatten. Ohne Verzug verliess ich mein Versteck und eilte nach dem ersten vermeintlichen Nistplatze. Bekanntlich streben Aeste und Zweige der sogenannten Seestrandskiefer nach oben und bilden eine dichtverfilzte, breite, ebene, pilzdachähnliche Krone, welche genauere Beobachtung eines in ihrem Geäste geborgenen, selbst grösseren Vogels oftmals nicht gestattet. Aber einen Mönchsgeier musste man ja doch ohne Schwierigkeit sehen können. Unter dem Baume angelangt, überzeugte ich mich, dass ich mich geirrt hatte. Wohl vermochte ich einen umfangreicheren, buschähnlichen, vom grünen Nadelmeere sich abhebenden Gegenstand zu bemerken, vom Geier selbst hingegen konnte ich nichts gewahren. Der dunkle Busch musste demzufolge das Nest sein, wenn überhaupt ein solches dort vorhanden.

Auf wiederholtes starkes Klopfen von seiten meines Begleiters an dem dicken, glatten Stamm vernahm ich in der dichten Baumkrone lautpolterndes Geräusch und starkes Flügelklatschen und gewahrte bald den mächtigen Vogel über unsere Köpfe dahinbrausen, mit eiligem Flügelschlage das Weite suchend. Nunmehr liess ich die Kiefer besteigen, um mir Gewissheit darüber zu verschaffen, ob die verfilzte Krone den Geierhorst beherberge.

Das Besteigen des Baumes war gerade keine leichte Aufgabe, doch wusste Don Manuel de la Torre, vulgo Chirrin Rat und seinem weitverbreiteten Rufe Ehre zu machen, kramte aus seinem alles Erdenkliche bergenden Ranzen eine lange, dünne Hanfleine heraus, befestigte an ihrem einen Ende einen faustgrossen Stein, warf ihn geschickt über den untersten Aststummel und liess ihn zur Erde herabgleiten, so dass er die Leine nach sich zog. Sodann ergriff er ihre beiden Enden, umfasste mit den Füssen den dicken Baumstamm und zog mit Hilfe des Strickes an ihm sich in die Höhe, bis es ihm gelang, den untersten Ast mit den Händen zu packen. Ein einziges Ei lag im Horste und wurde von dem Besteiger in seinem an die Leine gebundenen Hute herabgelassen. Es glich in Form und Farbe den den Gänsegeierhorsten entnommenen zum Verwechseln und unterschied sich von ihnen nur durch seine um ein geringes bedeutendere Grösse. Ohne beide verschiedenen Eier nebeneinander zu sehen, hätte man schwerlich bestimmen können, welches dem Gänsegeier angehöre, welches das des Mönchsgeiers sei, und um jene späterhin nicht mit einander zu verwechseln, bezeichnete ich sie sofort in entsprechender Weise. Gleichwie beim Horste des Gyps fulvus bildeten auch bei dem des Vultur cinereus Knüppel von

der Dicke eines Mannesarmes eine Unterlage und fanden auf den dichtstehenden, zahllosen, kleinen Nadelzweigen sicheren Baugrund. Auf jene folgte die aus einer Schicht dünnerer, dürrer Aestchen bestehende Nestmulde, welche wiederum mit einigen Flocken Schafwolle und Klumpen Tierhaaren ausgekleidet war. Der Gesamtbau stellte eine so umfangreiche Fläche dar, dass mein Jäger im Neste sich legen und strecken konnte, ohne dass man von ihm ausser den Füssen, welche ein wenig über den Nestrand herausragten, etwas zu gewahren vermochte.

Von dort begab ich mich nach der anderen Kiefer, auf welcher ich den zweiten Geier hatte aufbäumen sehen, konnte jedoch unter ihr angelangt weder Geier noch Horst in der dichten Krone genauer unterscheiden. Mehrere kräftige Schläge an den Baumstamm veranlasste den Nestinsassen zum Verlassen seiner Wohnung. Das Besteigen des Baumes ergab gleiches Resultat, wie das des ersten. Es fand sich ein einziges Ei im umfangreichen Horste. Noch verblieb mir der Besuch des dritten Nistplatzes. Die Krone der Encina war nicht so dicht wie die der Kiefer, und demzufolge der mächtige Nestbau schon aus grösserer Entfernung im Geäste der Eiche erkennbar. Näher gekommen, konnten wir den Horst ganz deutlich, vom brütenden Vogel aber nur die Schnabelspitze sehen. Mein Begleiter schickte sich an, den etwas schief gewachsenen Stamm zu erklettern, ich hingegen trat aus dem Schatten der Eiche heraus, um diesmal den Geier herunterzuschiessen, sobald er vom Neste abfliegen würde.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber den Wirtswechsel der Rostpilze.

Nach den neuesten Untersuchungen von Professor Dr. Ludwig.

Seitdem De Bary den Nachweis geführt hat, dass die Schüsselpilzchen (Aecidien) des Berberitzenstrauches in den Entwickelungskreis des Getreiderostes (Puccinia graminis) gehören, ist die Zahl der Rostpilze, die zu ihrer vollen Entwickelung einen Wirtswechsel nötig haben — dem ähnlich, der bei den Bandwürmern und anderen Würmern schon länger bekannt ist — auf mehr als 40 gestiegen, wovon eine ganze Anzahl erst in der Neuzeit näher erforscht worden sind. In erster Linie finden sich solche wirtswechselnde Rostpilze auf den dicht und gesellig wachsenden, ihre Schmarotzer gut überwinternden Gräsern. Man kennt bisher 12 Arten von Grasrosten, die auf wilden Gräsern und auf Getreidearten ihre Sommer- (Uredo-) und Wintersporen (Teleutosporen) bilden, dann aber nur auf anderen Wirtspflanzen die aus dem Promycelium der letzteren hervorgehenden Sporidien zur Keimung kommen lassen. Die daraus sich entwickelnde Mycelform erzeugt (Spermogonien und) Aecidien — deren Sporen des weiteren wieder allein auf den Gräsern zur Entwickelung kommen — auf folgenden Wirtspflanzen: Berberideen, Borragineen, Kreuzdorn und Faulbaum, Rhamnus saxatilis (Puccinia Sesleriae), Allium ursinum und Convallaria majalis, Orchideen (P. Moliniae), Rumex, Tussilago und Petasites und für vier Species auf Ranunculusarten (Puccinia perplexans, P. Magnusiana, Uromyces Poae und U. Dactylidis). Das Wohlergehen aller dieser Gewächse ist also abhängig von dem Vorkommen gewisser Gräser in der Nähe und umgekehrt.

Den Grasrosten folgen der Zahl nach die wirtswechselnden Rostpilze der Rietgräser und anderer Halbgräser. Ihre ersten Wirte (auf denen das aecidienbildende Mycel zur Entwickelung kommt) sind meist Compositen, so bei

Puccinia silvatica Schröt. I. Generation auf Taraxacum officinale und Senecio nemorensis. II. u. III. (Sommer- und Wintersporen) auf Carex brizoides, pallescens, virens, silvatica etc.

P. dioicae Magn.: Cirsium oleraceum u. palustre — Carex dioica, Davalliana etc.

P. Vulpinae Schröt.: Achillea Ptarmica, Chrysanthemum Tanacetum — Carex vulpina.

P. Schoeleriana Plowr.: Senecio Jacobaea — Carex spec.

P. Eriophori v. Thümen: Cineraria palüster — Eriophorum.

P. obscura Schröt.: Bellis perennis — Luzula.

Uromyces Junci (Desm.): Pulicaria, Buphthalmum — Juncus.

Dagegen haben andere Wirte Puccinia limosa Magn.: Lysimachia vulgaris — Carex limosa und P. Caricis Schum.: Urtica dioica etc. — Carex acuta, vesicaria etc.

A. B. Barclay in Calcutta fand neuerdings durch Infektionsversuche, dass auch das Aecidium Urticae var. Himalayense auf Urtica parviflora Roxb. im Himalaya zu einer Puccinia auf Carex setigera Don gehört. Im Himalaya fand derselbe auf der Brennessel noch eine autöcische (Aecidien, Sommer- u. Wintersporen auf derselben Wirtspflanze zeitigende) Puccinia Urticae vor, ähnlich wie auf Taraxacum, Berberis, Euphorbia etc. neben den Aecidien wirtswechselnder Roste auch noch wirtsbeständige Arten von Puccinia und Uromyces vorkommen.

Aehnliche feindliche Beziehungen wie zwischen Rietgräsern und Compositen finden weiter statt zwischen den Pomaceen einerseits und den Coniferen (Wachholdern, Cedern etc.) anderseits. Auf jenen finden sich fast nur Roste der Gattung Gymnosporangium (wie den Rosaceen die Gattung Phragmidium eigentümlich ist) und zwar in der Aecidienform (Roestelia), die dann die Teleutosporen (Uredo fehlt) nur auf den genannten Coniferen bilden und unter denselben oft ebenso grossen Schaden anrichten

wie die Roesteliaform unter den Obstbäumen. Coniferenanlagen und Obstbaumanlagen vertragen sich ebenso wenig zusammen, wie Roggen und Berberitzenhecken.

In Deutschland sind drei Arten von Gymnosporangium bekannt:

G. Sabinae Dicks.: I. auf Birnbäumen, Juni—September. II. auf Juniperus Sabina etc.

G. clavariaeforme Jacq.: I. Apfelbaum, Weissdorn. II. Wachholder etc.

G. juniperinum Wint.: Eberesche, Wachholderarten.

In Amerika hat man die Zugehörigkeit der Roestelien und Gymnosporangien erst neuerdings untersucht; ausser den drei deutschen Arten, die in Amerika nur eine grössere Zahl von Wirtspflanzen aus den Pomaceen bezüglich Coniferen haben, sind noch bekannt geworden:

G. biseptatum: I. Roestelia botryapites auf der canadischen Felsenmispel, II. auf der weissen Ceder (Cupressus thyoides).

G. macropus: I. R. pyrata auf wilden und kultivierten Aepfeln, Felsenmispeln, II. auf der roten Ceder.

G. clavipes: I. R. aurantiaca auf Weissdorn, Apfel, Quitte, Felsenmispel, II. rote Ceder und Wachholder.

Ferner G. Ellisii, G. globosum, G. speciosum.

Die Abietineen unter den Coniferen spielen bezüglich der Aecidien für einen Kreis verschiedener Gewächse fast dieselbe Rolle wie bezüglich der Sommer- und Wintersporen die Gräser. Coleosporium Senecionis auf Kreuzkrautarten und Cronartium asclepiadeum auf dem Hundswürger (wahrscheinlich auch auf Gentiana asclepiadea, Balsamina hortensis, Paeonia officinalis) erzeugen beide ganz gleich gestaltete Aecidien (Peridermium Pini) auf der Kiefer, die ihnen oft erliegt (Kienzopf, Kienpest); die Chrysomyxa Ledi auf dem Sumpfpforst und Ch. Rhododendri der Alpenrosen rufen den Fichtennadelrost (Aecidium), die Chrysomyxa Pirolae der Wintergrünarten vielleicht das Aecidium conorum piceae hervor. Der Tannennadelrost (Aecidium) hat seine Teleutosporenform in der Melampsora Goeppertiana der Preisselbeeren. Melampsoraformen der Pappeln (M. Tremulae etc.) erzeugen die Kiefern- und Lärchendrehkrankheit (Cacoma pinitorquum, C. Laricis), indem ihre Sporen auf diesen Coniferen ein aecidienbildendes Mycel erzeugen.

Eigentümlicherweise bildet eine ganz ähnliche Melampsora ihre erste Generation auf dem Bingelkraut (Mercurialis perennis) und Melampsora populina Schröt., von der Pappel, nach Schröters Infektionsergebnissen ein Caeoma auf Allium oleraceum und Allium vineale. — Die Melampsora farinosa Pers. und M. epitea Kze. & Schmidt bilden die Sommer- und Wintergeneration auf Weiden, die Aecidiengeneration bildet erstere auf Evonymus, letztere auf Ribes.

Von den Papilionaceenrosten haben zwei einen Wirtswechsel durchzumachen und zwar beide auf der Wolfsmilch (Tithymalus Cyparissias): Uromyces Pisi, der Rost der Erbsen und Wicken und Uromyces striatus Schröter, der Rost des Horn-, Acker- und Schneckenklees. Beide rufen die bekannten Missgestaltungen der Cypressenwolfsmilch hervor. Die Nährpflanze bleibt nur unter der Wirkung des zweitgenannten Pilzes kleiner, und ihre Blätter werden kürzer und breiter. Auf den Wolfsmilcharten sind im ganzen etwa zehn verschiedene Rostpilze bekannt, auf der Cypressenwolfsmilch: Uromyces scutellatus (Schrantz) und Melampsora Helioscopiae bisher nur in der zweiten und dritten und Aecidium lobatum Körn. bisher nur in der ersten Generation.

Als letzten eben erst bekannt gewordenen Fall wirtswechselnder Roste erwähnen wir aus dem Himalaya:

Puccinia Polliniae Barclay: I. auf Strobilanthes Dalhousianus Clarke, II. u. III. auf Pollinia nuda Trin.

Kleinere Mitteilungen.

Mimulus luteus L. fand sich nach Mitteilung des Herrn Lehrers Jülicher in Frauenhagen (Kreis Angermünde) in diesem Jahre in mehreren kräftigen Exemplaren an einem Vorsprunge des rechten Welseufers, nördlich von Passow. Die Gauklerblume kommt in der Provinz Brandenburg wie im ganzen übrigen Deutschland nur sporadisch vor. Sie ist eine Zierpflanze, welche wir aus Nord-Amerika und Chile erhalten haben und die hier und da verwildert vorkommt. Knuth beobachtete sie bei Klein-Flottbeck.

Ueber Assimilation und Sauerstoffabgabe der grünen Pflanzenzelle hat Pringsheim eingehende Versuche angestellt, deren Resultate er auf der 60. Vers. deutscher Naturforscher und Aerzte mitteilte. Diese Versuche zeigten, dass die grüne Pflanzenzelle schon bei kürzerem Verweilen in einem sauerstofffreien Raume in einen Zustand gerät, in welchem sie die Fähigkeit verliert, die Kohlensäure im Lichte zu zersetzen. In diesem Zustande, den Pringsheim mit Inanition bezeichnet, ist die Zelle jedoch abgesehen vom Verluste der Assimilationsfähigkeit in jeder Beziehung völlig intakt, namentlich auch in Bezug auf die Beschaffenheit des Chlorophylls. Die eingetretene Inanition kann sofort wieder gehoben werden, und die Zelle beginnt wieder ungeschwächt zu assimilieren, sobald auch nur Spuren von Sauerstoff hinzutreten.

Ferner geht aus den Versuchen Pringsheims die überraschende Thatsache hervor, dass bei der Zersetzung der Kohlensäure im Innern der Pflanzenzelle gar kein Sauerstoff entsteht, sondern ein Körper, der erst bei seinem diosmotischen Austritt aus der Zelle zerfällt und hierbei Sauerstoff abgiebt. Der Sauerstoff den die grünen Zellen im Lichte entwickeln, kommt daher nicht aus ihrem Innern, sondern wird an ihrer äusseren Oberfläche gebildet und erscheint erst hier als freier Sauerstoff.

Drittens lehren diese Versuche, dass die Pflanzenzellen unter bestimmten Umständen auch im Finstern Sauerstoff abgeben, und dies thun nicht blos die chlorophyllhaltigen, sondern auch die nicht chlorophyllhaltigen Zellen.

Die hier nachgewiesene Abhängigkeit der Assimilation von der Sauerstoffathmung der Zelle und der Umstand, dass bei der Zerlegung der Kohlensäure im Lichte unmittelbar gar kein Sauerstoff entsteht, widerlegen die Vorstellungen, die über den chemischen Vorgang der Kohlensäurezersetzung in der Pflanze und die Rolle, die das Chlorophyll dabei spielen soll, verbreitet sind.

Eine alkoholische Gährung der Milch wird, wie uns Herr Professor Dr. Ludwig in Greiz mitteilt, nicht nur durch Kefyr-

körner, sondern auch durch Saccharomyces eingeleitet. In Thüringen nehmen wenigstens die Hausfrauen zur Herstellung eines kumysartigen, aus Milch und Zucker bestehenden Getränkes Bierhefe.

Russischer Hopfen. Bekanntlich sind es nur wenige Jahre, seit man in Deutschland überhaupt etwas über russischen Hopfen weiss. Erst durch das von Dr. Cech gegründete „Archiv für russische Bierbrauerei" hat man im Auslande erfahren, dass es in Russland Hopfen giebt, hat die Produktionssorten, sowie die Namen der Produzenten und die vielfachen Sorten des unter verschiedenen Verhältnissen produzierten Hopfens kennen gelernt. Durch die Bemühungen dieses Fachblattes wurde russischer Hopfen zuerst ins Ausland exportiert, und wurde im Jahre 1882 infolge der Missernten in Deutschland russischer Hopfen schlechtester Qualität zu horrenden Preisen für das Ausland aufgekauft. Als dann die folgenden vier Jahre für russischen Hopfen, der mit Ausnahme des wolhynischen in der Qualität nicht an die guten ausländischen Sorten hinanreicht, keine Käufer sich fanden, derselbe unverkauft blieb, beschuldigte man den Redakteur des „Archivs" öffentlich und denunzierte ihn bei der Regierung als Schädiger des russischen Hopfenbaues, welcher durch Propagierung des böhmischen und bayrischen Hopfens den russischen Hopfen entwertete. Man ging in der Agitation gegen ausländischen Hopfen sogar so weit, dass man dem wissenschaftlichen Fachblatte „Archiv" unter Androhung von Repressalien verbot, die niederen Preise des russischen Hopfens zu veröffentlichen. Als hierauf der in solch brutaler Art verdächtigte Fachgelehrte freiwillig seine wissenschaftliche Thätigkeit ins Ausland übertrug, gelang es den von blindem Hasse gegen ausländischen Hopfen wütenden Agitatoren auf diesen für die Fabrikation eines guten Bieres unumgänglich notwendigen Rohstoff einen unerhört hohen Schutzzoll zu erringen, in der Hoffnung, dass dadurch die russischen Brauereibesitzer gezwungen sein werden, statt des guten ausländischen — schlechten russischen Hopfen zu kaufen. Jetzt nach einem Jahre hingegen zeigt es sich, dass die russischen Brauereibesitzer trotz der unerhörten Hetze gegen ausländischen Hopfen und trotz des exorbitanten Schutzzolles auf demselben dennoch ausländischen Hopfen kaufen und den russischen Hopfen nicht einmal probeweise verwenden wollen. Dr. Cech, welcher jahrelang mit Hingebung für die Einführung eines rationellen Hopfenbaues in Russland wirkte, der den russischen Hopfen zuerst im Auslande bekannt machte, und zahlreiche Dankadressen russischer Hopfenbauer, sowie Auszeichnungen von seiten der Regierung und wissenschaftlicher Korporationen für die Eröffnung des Exportes russischen Hopfens nach Frankreich, Belgien, England u. s. w. erhielt, wird im Verlage von Riemann & Möller in Berlin ein Werk über russischen Hopfen herausgeben, aus welchem zu ersehen ist, dass die Deutschen nie Feinde des russischen Hopfens waren und demselben zuerst Aufnahme im Auslande verschafft haben.

Solche Verläumdungen eines Fachgelehrten sind in einem Rechtsstaate unmöglich. Uebrigens ist Herrn Dr. Cech von der russischen Regierung vollständige Satisfaktion geworden, indem die einzig kompetente Instanz in dieser Frage, das kaiserliche Domänen-Ministerium, ihn als Experten zu Beratungen der Enquête über Hopfenbau nach der Residenz eingeladen hat. Der im Monat November in Moskau tagende Kongress russischer Bierbrauer und Hopfenbauer, brachte diesen letzteren jedoch ein vollständiges Fiasko, indem die grössten Bierbrauereibesitzer Russlands erklärten, auch in Zukunft böhmischen oder bayrischen Hopfen zu verwenden, da weder die Qualität des russischen Hopfens, noch die Solidität und Kreditkraft der russischen Hopfenhändler dem Bierbrauer die gewünschte Garantie bieten können.

Astronomischer Wochen-Kalender

vom 8. bis 15. Januar 1888.

Sonnen-Ephemeride.

Tag und Datum.	Länge.	Rektasc.	Deklin.	Zeitgleichung.	Aufgang.	Untergang.	Tages-Länge.	Tages-Anbruch.	Tages-Ende.	Sternzeit.
		St. M.		M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	U. M.	U. M.	St. M.
S. 8.	288°	19.17	−22° 17′	6.48	8.11	4. 3	7.52	7.27	4.47	19.10
M. 9.	289°	21	−22° 8′	7.14	11	4	53			
D. 10.	290°	25	−22° 0′	7.38	10	5	55			
M. 11.	291°	30	−21° 51′	8. 3	10	7	57	7.26	4.51	19.22
D. 12.	292°	34	−21° 42′	8.26	9	8	59			
F. 13.	293°	38	−21° 32′	8.49	8	10	8. 2			
S. 14.	294°	43	−21° 21′	9.12	8	11	3	7.24	4.55	19.33
S. 15.	295°	47	−21° 11′	9.34	7	13	6			

Mond-Ephemeride.

Monats- u. Jahrestag.		Obere Kulmination.	Rektasc.	Deklin.	Aufgang.	Untergang.	Parallaxe.
		U. M.	St. M.		U. M.	U. M.	
S. 8.	8	7.32 vm.	14.41	−10° 11′	2.12 vm.	0.41 nm.	8,2372
M. 9.	9	8.26 „	15.39	−14° 21′	3.31 „	1.12 „	
D. 10.	10	9.22 „	16.39	−17° 37′	4.48 „	1.49 „	
M. 11.	11	10.19 „	17.41	−19° 42′	6. 1 „	2.34 „	8,2333
D. 12.	12	11.17 „	18.42	−20° 28′	7. 6 „	3.28 „	
F. 13.	13	0.14 „	19.43	−19° 54′	8. 1 „	4.30 „	
S. 14.	14	1. 8 „	20.42	−18° 07′	8.45 „	5.37 „	8,2211
S. 15.	15	2. 0 „	21.37	−15° 21′	9.20 „	6.47 „	

Erdnähe den 8. nm. 2 Uhr; Neumond den 13. mgs. 9 Uhr 32 Min.

Bemerkungen. Man beachte den starken Zuwuchs der Zeitgleichung.

Planeten. Merkur ist unsichtbar. — Venus ($\delta = -19° 12'$, Aufg. 4 Uhr 48 Min. vm.) steht im Skorpion 7° nördl. von Antares (α). Am 10. steht die Mondsichel etwas über Venus nach links (hübsche Constellation!). — Mars ($\delta = -4° 44'$, Aufg. 12 Uhr 8 Min. nachts) steht eine Mondbreite links von ϑ Virginis (4. Grösse), etwa 3 Mondbreiten unter ihm ist Uranus am 10. als schwaches Sternchen (6. Grösse) zu erkennen. — Jupiter ($\delta = -19° 11'$, Aufg. 4 Uhr 13 Min. vm.), im Skorpion befindlich, bildet ein leicht erkennbares Dreieck mit Venus und Antares (bei Venus ein rechter Winkel). Am 9. ist der Mond in seiner Nähe. — Saturn ($\delta = +19° 43'$, Aufg. 5 Uhr 11 Min. nm.) steht mit Pollux und Capella in gerader Linie, bildet mit γ und δ Cancri ein Dreieck, in dessen Mitte ε (Praesepe) steht. Er ist rückläufig, die andern rechtläufig.

Gegen 7 Uhr abends erblickt man da, wo die Aussicht nach Westen nicht eingeschränkt oder durch künstliche Beleuchtung verdorben ist, das Zodiakal-Licht als eine schief nach links gerichtete Pyramide, deren Spitze etwa bis zum Frühlingspunkt reicht.

J. P.

Fragekasten.

Kaufmann **J. H.** in **A.**, Pharmazeut **A. B.** in **B.**, Oberlehrer **E.** in **Dr.**, Dr. **W. P.** in **M.**, **B. B.** in **S.**, Prof. Dr. **L.** in **Gr.**, Apotheker **Fr. R.** in **A.**, Frau **A. M.** in **Hbg.** Besten Dank für freundliche Uebersendung von Adressen.

Litteratur.

Albert C. L. G. Günther, Handbuch der Ichthyologie. Uebersetzt von Dr. Gustav von Hayek. Wien, Verlag von Carl Gerold's Sohn 1886. Preis 15 Mk.

Vorliegendes Werk ist von einem Ichthyologen ersten Ranges, dem Vorstand der zoologischen Abteilung des British Museum, verfasst und von einem anderen hervorragenden Zoologen, der sich durch sein vorzügliches Handbuch der Zoologie bereits einen allgemein geachteten Namen erworben hat, übersetzt worden. Dass ein Werk, welches solchen Autoren seinen Ursprung verdankt, nur Vorzügliches bringen wird, kann man von vorneherein annehmen, und doch wird man durch die Reichhaltigkeit des gebotenen Stoffes überrascht. Nach einem kurzen, die wichtigsten Momente unserer Kenntnis von den Fischen berücksichtigenden geschichtlichen Ueberblick werden in den nächstfolgenden elf Kapiteln die Anatomie und Physiologie der Fische in erschöpfender, recht übersichtlicher Weise behandelt. Hieran schliessen sich besondere Kapitel, welche das Wachstum, das Variieren, das Zähmen und Acclimatisieren der Fische behandeln. Kapitel 16—21 schildern die zeitliche und geographische Verbreitung der Fische im Süsswasser, im Brackwasser und im Meere, an den Küsten, auf hoher See und in der Tiefsee. Der nun folgende systematische Teil bringt die Einteilung der Fische in Ordnungen, Unterordnungen, Familien und Gattungen. Die Arten sind nur dann berücksichtigt, wenn besonders interessante Species zu verzeichnen waren, und dies mit vollem Recht, weil, wenn dies in grösserem Masse geschehen wäre, der Umfang des Buches zu gross geworden wäre. An Illustrationen ist das Werk sehr reich, besonders sind die ganz vorzüglichen analytischen Figuren hervorzuheben, welche die anatomischen Einzelheiten darstellen. Rühmend hervorzuheben ist noch, dass auch die fossilen Formen etwas mehr berücksichtigt wurden, als dies sonst zu geschehen pflegt. Das vorliegende Werk ist ganz geeignet, eine schon lange fühlbare Lücke in unserer Litteratur auszufüllen und wird sich daher schnell die wohlverdiente Verbreitung erwerben.

Berichte *der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B.* Hrsg. v. A. Gruber. 1888. I. Heft pro kptl. Preis 10 *M*. J. C. B. Mohr in Freiburg i. B.

Eylenfeld, L., *Trost und Hilfe bei Krebsleiden.* Ein Wort zur Beherzigung. 8°. Preis 1 *M*. P. Ehrlich in Leipzig.

Geerdts, L., *Ein Fall von doppelter Ureterenbildung mit blinder Endigung d. einen derselben.* gr. 8°. Preis 1 *M*. Lipsius & Tischer in Kiel.

Gruber, A., *Weitere Beobachtungen an vielkernigen Infusorien.* gr. 8°. Preis 1 *M* 80 ₰. J. C. B. Mohr in Freiburg i B.

Hilfsbuch *f. den Unterricht in der Geschichte u. Naturgeschichte* (Nach dem Münchener Lehrplan bearb.), hrsg. vom Bezirkslehrer-Verein München. gr. 8°. Preis geb. 75 ₰. Inhalt: Geschichte. 35 ₰. — Naturgeschichte. 35 ₰. Max Keller in München.

Jacobsen, E., *Chemisch-technisches Repertorium.* Uebersichtlich geordnete Mitteilungen der neuesten Erfindungen, Fortschritte und Verbesserungen auf dem Gebiete der technischen und industriellen Chemie. 1886. 2. Halbj. 2. Hälfte. gr. 8°. Preis 6 *M*. R Gärtner's Verlag in Berlin.

Jahrbücher *für wissenschaftl. Botanik.* Hrsg. v. N. Pringsheim. 18 Bd. 4. Heft. gr. 8°. Preis 14 *M*. Gebr. Bornträger in Berlin.

Kaller, G., *Hygienische Gymnastik f. d. weibliche Jugend während d. schulpflichtigen Alters.* 8°. Preis kart. 1 *M* Carl Burow in Heidelberg.

Kühner, A., *Buch der Gesundheit.* 2. Hft. Ueber Nahrungs- und Genussmittel. 1. Hälfte. gr. 8°. Preis 1 *M* 50 ₰. Gebr. Knauer in Frankfurt a. M.

Rosenbusch, H., *Mikroskopische Physiographie der Mineralien und Gesteine.* 2. Bd. Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine. 2. Abt. 2. Aufl. gr. 8°. Preis 12 *M*. E. Schweizerbart'sche Verlagshdlg. in Stuttgart.

Sardemann, E., *Beiträge zur Anatomie der Thränendrüse.* gr. 8°. Preis 1 *M* 20 ₰. J. C. B. Mohr in Freiburg i. B.

Schillng's, S., *Grundriss der Naturgeschichte.* 3. Teil: Mineralreich. Ausg. A. 14. Aufl., vollständig neu bearbeitet von A. Mahrenholtz. 2. Tl. Petrographie und Geologie. gr. 8°. Preis 1 *M* 30 ₰. Ferdinand Hirt in Breslau.

Schultz, G., *Die Chemie des Steinkohlentheers mit besond. Berücksichtigung der künstlichen organischen Farbstoffe.* 2. Aufl. 2. Bd Die Farbstoffe. 1. Lfg. gr. 8°. Preis 6 *M*. Deutsche Verlags Anstalt in Stuttgart.

Spiegel, H., *Das Wesen d. Spiritismus, vom physikal. und physiolog. Standpunkte besprochen.* g. 8°. Preis 1 *M* 50 ₰. Oswald Mutze in Leipzig.

Statistik, *preussische.* XCI. Die Sterblichkeit nach Todesursachen und Altersklassen der Gestorbenen sowie die Selbstmorde und Verunglückungen im preussischen Staate während d. J. 1885. gr. 4°. Preis 5 *M* 40 ₰. Verlag d. K. Statist. Bureaus in Berlin.

Steinmann, G., *Zur Entstehung des Schwarzwaldes.* gr. 8°. Preis 1 *M*. J. C. B. Mohr in Freiburg i. B.

Strässle, F., *Illustrierte Naturgeschichte der drei Reiche.* 4. Aufl., vollständig umgearb. v. F. Strässle und L. Baur. 25 Lfg. gr. 8°. Preis jeder Lieferung 50 ₰. Wilh. Nitzschke in Stuttgart.

Theodor, F., *Das Gehirn des Seehundes* (Phoca vitulina). gr. 8°. Preis 3 *M*. J. C. B. Mohr in Freiburg i. B.

Weismann, A., und **C. Ischikawa,** *Ueber die Bildung der Richtungskörper bei tierischen Eiern.* gr. 8°. Preis 4 *M*. J. C. B. Mohr in Freiburg i. B.

Gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken) liefern wir vorstehende Werke franko.

Zur Besorgung litterarischen Bedarfes halten wir uns bestens empfohlen.

Berlin SW. 48.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler".

Inserate

namentlich Anzeigen aller optischen, chemischen, physikalischen etc. Gerätschaften, Naturalien, Chemikalien, sowie Bücheranzeigen finden weiteste und passendste Verbreitung.

☞ Für den Inhalt der Inserate sind wir nicht verantwortlich. ☜

Wir empfehlen unser Blatt zur Insertion von Stellen-Gesuchen und -Angeboten, sowie zu Anzeigen, welche Angebot, Nachfrage und Tausch naturwissenschaftlicher Sammlungen etc. vermitteln.

Riemann & Möller

Buchhandlung für Naturwissenschaften

Berlin SW. 48. Friedrichstrasse 226

empfiehlt sich zur Besorgung von naturwissenschaftlichen **Werken** und **Zeitschriften.**

Ansichtssendungen stehen jederzeit zu Diensten. Behufs **anhaltender Verbindung** wolle man sich mit der Firma in Korrespondenz setzen.

Das erste Quartal des Naturwissenschaftler

wird gegen Einsendung von 2 *M* 10 ₰ in Briefmarken nachgeliefert. Einzelne Nummern kosten 25 ₰.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler."

Berlin SW. 48.

Wir halten zu unserem Naturwissenschaftler eine **geschmackvolle**

Sammelmappe mit Klappen

in **grüner** Farbe mit **feiner Pressung** und Goldrücken zum Preise von

= Mk. 2,— =

anfertigen lassen, welche später auch als **Einbanddecke** benutzt werden kann.

Wir liefern diese Sammelmappe **franko** gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken).

Die Expedition des Naturwissenschaftler

Berlin SW. 48.

☞ Prachtvolle Kollektionen der Erzeugnisse des **Steinsalz-Bergwerks zu Stassfurt,** praktisch für Lehranstalten, auch Zimmerzierde vermittelt die **Expedition des „Naturwissenschaftler"** Berlin SW. 48.

Kein Nachahmer hat notariell bestät. lobende Anerkennungen wie zu Tausenden nur **B. Becker** in **Seesen** a. Harz über s. Holl. Taback. 10 Pfd. frk. 8 Mk. [35]

Ein gutes u. gut geh. **Mikroskop** (3 Okul., 3 Obj., dar. 1 Wasserimmersion), früh. i. Bes. d. H. Dr. O. Zacharias u. v. dsm. empfohlen, ist billig zu verkaufen. **Beyer,** Oberkamsdorf b. Jena. [47]

Gegen Einsendung v. **Mk. 1,—** in Briefmarken etc. versende ich franko eine Probe

Aepfelwein-Champagner,

sowie einen [48]

hübschen Wandkalender.

Schaumweinkellerei

Philipp Gutberlet

Frankfurt a. Main.

☞ Inserate für Nr. 16 müssen spätestens bis Sonnabend, den 14. Januar in unseren Händen sein. Die Expedition.

Bei Benutzung der Inserate bitten wir unsere Leser höflichst, auf den „Naturwissenschaftler" Bezug nehmen zu wollen.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Carl Riemann in Görlitz. — Verlag von Riemann & Möller, Berlin SW. 48.
Druck von Gebrüder Kiesau, Berlin SW. 48.

Der Naturwissenschaftler.

Allgemein verständliche Wochenschrift für sämtliche Gebiete der Naturwissenschaften.

Abonnementspreis:
Bei den Postanstalten und Buchhandlungen vierteljährlich ℳ 2.—; Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra. Direkt unter Kreuzband von der Expedition ℳ 2,40.

Redaktion: **Dr. Carl Riemann.**

Verlag von **Riemann & Möller, Berlin SW. 48** Friedrich-Strasse 226.

Inserate:
Die viergespaltene Petitzeile 30 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen ℳ 5 pro Tausend exkl. Postgebühr. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

I. Jahrgang. | Sonntag, den 15. Januar 1888. | Nr. 16.

Der Abdruck der Originalartikel ist nur mit Genehmigung der Verlagshandlung gestattet.

Inhalt: Professor Dr. Virchow: Ueber den Transformismus (Fortsetzung). — Dr. Reinhold Brehm: Raubvögel-Brutstätten in Central-Spanien II. (Fortsetzung). — Dr. Bernhard Dessau: Lemström's Nordlichtforschungen. — **Kleinere Mitteilungen:** Entwickelungsgeschichte der Aale. Ueber die Bewegungen der Seesterne. Bedeutung der Eberesche (Sorbus aucuparia) zum Zwecke des Vogelschutzes. Ueber die Glycine. Eine neue Methode, niedere Algenpilze aus dem Wasser zu isolieren. Zur Kenntnis der täglichen Assimilation der Kohlenhydrate. Ueber das Saffransurrogat. Wägungen von Kindern und Hunden. Eine phänologische Wetterprognose. Astronom Joseph Baxendell †. — **Astronomischer Wochenkalender. — Fragekasten. — Litteratur:** A. u. G. Ortleb: Der Käfersammler. — **Bibliographie. — Inserate.**

Ueber den Transformismus.

Vortrag des Herrn Geh. Rat Prof. Dr. Virchow in der 60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden.

(Fortsetzung)

Gerade diese Erfahrung führt uns notwendig auf die Frage von der Abstammung der jetzigen Lebewesen. Kennen wir ihren Stammbaum, beziehungsweise ihre Stammbäume? Bekanntlich geht die biblische Schöpfungsgeschichte von der Voraussetzung aus, dass die Arten oder Gattungen der Lebewesen unmittelbar durch Gott geschaffen seien und sich seitdem in getrennten Stammbäumen fortgepflanzt haben. Die moderne Descendenzlehre dagegen ist in ihrer strengeren Richtung zu der gerade entgegengesetzten Formel gekommen: nach ihr führen alle Arten und Gattungen auf eine einzige ursprüngliche Art, ja man könnte ohne Uebertreibung sagen, auf ein einziges ursprüngliches Wesen zurück. Theoretisch genügt ein einziges mit Erblichkeit ausgestattetes Individuum um daraus durch Transformismus die ganze bunte Erscheinungswelt der organischen Wesen hervorgehen zu lassen. Aber ein notwendiges Desiderat für die Folgerichtigkeit der Descendenzlehre ist die monogenetische Hypothese nicht. In der That haben selbst so entschlossene Transformisten, wie Häckel und Carl Voigt in letzter Zeit an die Polygenesis Zugeständnisse gemacht. Warum sollte nicht auch derselbe Vorgang der Umbildung sich zu derselben Zeit an mehreren Individuen oder selbst zu verschiedenen Zeiten unter gleichen Bedingungen wiederholen? An dem Wesen des Vorganges braucht nicht das mindeste geändert zu werden. Sollte dabei eine Aenderung eintreten, nun, so würde eben eine neue Art entstehen. Die Hauptsache, dass die späteren Wesen von früheren durch ununterbrochene Erbfolge entstammen, würde auch dabei fortbestehen.

Gegen die Logik einer solchen Formulierung lässt sich nicht das mindeste einwenden. Schlimmer steht es mit der empirischen Beweisführung. Die umfassenden Untersuchungen Darwin's und seiner Nachfolger haben die wertvollsten Erfahrungen über individuelle Variation und daraus hervorgehende Entstehung erblicher Rassen und Varietäten geliefert. Was die Umbildung der Arten und noch mehr die der Gattungen betrifft, so ist der bisherige Gewinn ein sehr mässiger. Man darf nur nicht übersehen, dass, wie früher auseinandergesetzt ist, die Abgrenzung der Arten und Gattungen, d. h. die Klassifikation, stets eine günstige ist, so sehr man sich auch bemüht, sie den natürlichen Verhältnissen anzupassen. Ergiebt sich, dass eine Art in die andere übergeführt werden kann, so war man früher gewohnt anzunehmen, dass die Aufstellung der Art oder Gattung eine irrtümliche gewesen sei, und man scheute sich nicht, bis dahin getrennt gehaltene Arten oder Gattungen zu einer einzigen zu vereinigen.

So sehr es aber auch an Thatsachen fehlt, welche die Fortführung der individuellen Variation zur generischen Variation experimentell oder im Wege der unmittelbaren Beobachtung darthun, so vortrefflich vertragen sich die Erfahrungen der Embryologie, der Zoologie und der Pathologie mit der Descendenz-Hypothese. Ja, es ist ersichtlich, dass alle diese Disciplinen unter der Herrschaft der Descendenz-Hypothese bedeutungsvolle Fortschritte in der Kenntnis der thatsächlichen Vorgänge zum Teil in ganz vernachlässigten Richtungen gemacht haben. Der Darwinismus hat sich als ein höchst befruchtender Gedanke erwiesen, und er wird sicher noch lange Zeit wie ein energisches Ferment fortwirken. Aber das darf uns nicht hindern, von Zeit zu Zeit zu untersuchen, wie es mit dem direkten Nachweise der transformistischen Erbfolge steht. Ich will mich für diesmal darauf beschränken, diese Frage in Bezug auf die

Geschichte des Menschen zu beantworten. Denn am Ende ist dieser Punkt doch derjenige, der uns alle am meisten berührt.

Palaeontologisch betrachtet, darf das Erscheinen des Menschen auf der Erde im äussersten Falle bis in die Tertiärzeit zurückversetzt werden. Gleichviel ob durch Schöpfung oder durch Abstammung von einer Tierart im Wege des Transformismus, jedenfalls musste der erste Mensch im Beginn der Quartär- oder gegen den Schluss der Tertiärzeit entstanden sein. Aus einer früheren Zeit der Erdbildung ist auch nicht die geringste Spur des Menschen bekannt geworden. Sichere Beweise für den tertiären Ursprung zu liefern, ist bis jetzt nicht gelungen. Aber selbst wenn man die bis jetzt beigebrachten Beweisstücke als ausreichend betrachten wollte, so sind es doch fast ausschliesslich Feuersteinsplitter und andere roheste Gegenstände, welche man als Manufakte des Menschen angesprochen hat, keine Teile des Menschen selbst. Noch viel weniger hat man etwas gesammelt, was dem vorausgesetzten Vormenschen, dem hypothetischen Proanthropos, zugeschrieben werden könnte.

Die praktische Anthropologie beginnt erst mit der Quartär- oder Diluvialzeit, aus der in der That Schädel- und Skelettteile enthalten sind — nicht ganz so viele, als ihrer beschrieben worden sind, aber doch eine nicht ganz kleine Anzahl. Was lehren nun diese Ueberreste? Zeigen sie uns den Menschen auf einer niederen Stufe der körperlichen Entwickelung, wie sie sonst nicht bekannt ist? Es hat eine Zeit gegeben, wo an vielen Orten mit einem gewissen Fanatismus auf diluviale Schädel gefahndet und von ihnen gesprochen wurde. Es würde zu lang sein, die Geschichte aller dieser Untersuchungen von den Schädeln von Engis und dem Neanderthal bis zu dem Unterkieferstück aus der Schipka-Höhle vorzuführen. Das Wesentliche ist, dass selbst die Fanatiker befriedigt waren, wenn sie den Charakter dieser Schädel dem Typus der Australier oder der Feuerländer oder auch nur des Batavus genuinus, d. h. eines alten Friesen, annähern konnten.

Der Abstand dieser These von dem, was man erwartet hatte, ist recht gross. Ein Australier mag mancherlei Mängel oder Excessbildungen an sich haben, welche ihm einen einigermassen tierischen Ausdruck verleihen. Früher nannte man das bestialisch, neuerlich hat man es im Interesse der Descendenztheorie für besser erachtet, es pithekoid zu heissen. Aber so bestialisch und so pithekoid der Australier auch sein mag, so ist er doch weder ein Affe, noch ein Proanthropos; im Gegenteil, er ist ein wahrer Mensch, und wenn unsere Vorfahren einmal ebenso beschaffen gewesen sein sollten, was, nebenbei gesagt, zweifelhaft ist, so dürfte das für die Descendenzlehre ganz irrelevant sein. Feuerländer sind in neuerer Zeit zu uns gekommen, wir haben sie kennen gelernt, es sind sogar Gehirne derselben mit aller erdenklichen Sorgfalt untersucht worden, und es hat sich gezeigt, dass unsere bisherigen Methoden nicht einmal ausreichen, um prinzipielle Unterschiede von Europäergehirnen zu begründen. Dass sie im übrigen Wilde oder, wenn man lieber will, Barbaren sind, darf uns nicht abhalten, ihren rein menschlichen Habitus anzuerkennen.

Genug, die diluvialen Menschen, soweit wir von ihnen wissen, hatten keine unvollkommenere Organisation, als die heutigen Wilden. Nachdem wir in den letzten Jahren Eskimos und Buschmänner, Araukaner und Kirgisen in Europa gesehen haben, nachdem von allen den als niederste bezeichneten Rassen wenigstens Schädel zu uns gebracht sind, kann keine Rede mehr davon sein, dass irgend ein Stamm jetziger Wilden wie ein Zwischenglied zwischen dem Menschen und irgend einem Tier angesehen werden dürfte. Nicht einmal solche Unterschiede, welchen der Wert von Artmerkmalen beigelegt werden möchte, sind dargethan worden.

Daher habe ich schon vor mehreren Jahren auf einer anthropologischen Versammlung ausgesprochen, dass praktisches Material für die Untersuchung des Vormenschen und der etwaigen pithekoiden Zwischenglieder nicht aufgefunden, oder, wie ich es ausdrückte, dass die Frage von der Abstammung des Menschen kein praktisches Problem sei. Wer diese Frage im Sinne der Darwinisten beantwortet, der muss sein Recht dazu einzig und allein auf die Erkenntnis stützen, dass die menschliche Organisation in allen Hauptteilen mit der Organisation der höheren Säugetiere übereinstimmt und zwar in so hohem Grade, dass man im allgemeinen voraussetzen darf, es werde das, was für die Lebensvorgänge der höheren Säugetiere gilt, auch für den Menschen giltig sein. Entsprechend diesen Voraussetzungen benutzte schon Galen für den Unterricht in der menschlichen Anatomie Leichen von Affen, und auf Grund derselben Voraussetzung übertragen wir noch heutigentags die Ermittelungen der experimentellen Physiologie an Tieren auf den Menschen, natürlich mit gewissen Reserven, aber doch im ganzen mit entschiedenem Glück. Ist aber der Mensch seiner körperlichen Organisation nach von den Säugetieren nicht zu trennen, so hat die Annahme eine grosse Wahrscheinlichkeit für sich, dass er nicht anders entstanden sein werde, als die Tiere.

Weiter sind wir bis jetzt noch nicht mit der Descendenzlehre. Für die Anthropologie hat sie bisher nichts gebracht, als den Nachweis, dass gewisse Hemmungs- oder Excessbildungen, mögen sie nun einen pithekoiden Charakter haben oder nicht, bei einzelnen Volksstämmen häufiger sind als bei anderen. Der Processus frontalis squamae temporalis ist vielleicht das am meisten auffällige Merkmal dieser Art, aber er ist auch bei den anthropoiden Affen inkonstant. Der grosse Eifer, mit welchem man in allen Weltteilen nach geschwänzten Menschen gesucht hat, ist nicht ohne einigen Erfolg gewesen, obwohl noch jetzt nicht genau übersehen werden kann, in welcher Ausdehnung Schwänze oder schwanzähnliche Anhänge bei Menschen vorkommen, aber man hat sich

schliesslich erinnert, dass jeder menschliche Embryo eine Art von Schwanz hat, also in diesem Punkte theromorph ist. Die Persistenz eines schwanzartigen Anhanges — denn darauf beschränkt sich wesentlich diese Auszeichnung — ist also kein Rückschlag auf den Typus eines Vorfahren, so wenig als die Persistenz der Thymusdrüse oder die Persistenz der Quernaht der Hinterhauptsschuppe. Ich vermag wenigstens nicht zu erkennen, dass sich diese Verhältnisse von bekannten Formen der individuellen Variation unterscheiden; der einzige Umstand, der ihnen eine grössere Aehnlichkeit mit den erblichen Abweichungen giebt, ist unsere Unkenntnis der Ursachen, wodurch ein Organ, das in der typischen Entwickelung des Individuums zu verschwinden bestimmt ist, die Fähigkeit erlangt sich zu erhalten. Wollte man diese Unkenntnis als entscheidendes Merkmal betonen, so liesse sich dagegen sagen, dass bis jetzt überhaupt keine Thatsachen vorliegen, welche für die Erblichkeit der menschlichen Schwänze sprechen.

(Schluss folgt.)

Raubvögel-Brutstätten in Central-Spanien.

II.

Von Dr. Reinhold Brehm.

(Fortsetzung.)

Das Rascheln in den teilweise dürren Zweigen beim Besteigen des Baumes mochte dem Nestbewohner doch wohl verdächtig erscheinen, denn alsbald vernahm ich heftiges Flügelklatschen in der Eichenkrone und erblickte auch schon im nächsten Augenblicke über mir den gewaltigen Vogel, welcher mit eiligem Fittichschlage von dannen eilen wollte. Meine Kugel streckte ihn tot zu Boden. Bei seiner näheren Besichtigung erkannte ich an seiner Grösse und dem deutlich sichtbaren Brutflecke, dass er das Weibchen, an der hellbraunen Färbung seines Gefieders und den sehr abgenutzten Steuerfedern, dass er hohen Alters war. Während die jungen Geier im ersten Lebensjahre fast schwarz von Farbe sind und nicht vor der dritten Mauser das dunkelbraune Kleid der alten Vögel zeigen, geht letzteres doch erst im hohen Alter in jenen graubraunen Farbenton über, welchen das Gefieder des erlegten Weibchens aufwies. Im Horste fand sich ebenfalls nur ein Ei. —

Der Knall meines Gewehres hatte wiederum andere Geier von der Felswand aufgeschreckt; ein Gänsegeier war so unvorsichtig, seine Kreise bis in den Bereich meiner Büchse zu ziehen, und büsste solches Versehen mit dem Leben. Die Kugel musste ihn mitten in die Brust getroffen und die oberen Rückenwirbel zerschmettert haben, denn mit nach oben zusammengeschlagenen Flügeln, dass deren Spitzen über dem Körper sich berührten, stürzte er leblos zur Erde.

Zwei Geier verschiedener Art und fünf Eier bildeten die Beute meines ornithologischen Ausfluges; wichtiger als sie waren für mich jedoch die gemachten Beobachtungen.

Die Sonne stand bereits tief, und wollten wir noch vor Nacht die klösterliche Herberge erreichen, mussten wir mit der Rückkehr uns sputen. Ich hing die geleerten alforjas mit den sorgfältig geborgenen fünf Eiern über die Schulter, mein Jäger hingegen hockte sich die beiden toten Geier auf den Rücken, ob ihres mit Aasgestank gemischten Moschusgeruches und Gewichtes schwere Flüche und Verwünschungen ausstossend. Mit jeder Hand hatte er einen der Geier an den Ständern erfasst, so dass ihre Körper an seinem Rücken, die Flügel an seinen beiden Seiten herabhingen. Setzte Freund Chirrin sich in Bewegung, gewährte er einen komischen Anblick; auf beiden Seiten von Geierfittichen gleich weit nachschleppendem Mantel umwallt, verschwand sein Kopf zwischen den Schwanzfedern der toten Vögel, während deren nach unten hängende Köpfe bei jedem seiner Schritte ihm an die Waden schlugen und zu ununterbrochenem Fluchen Veranlassung gaben. Zu solchem Ungemach gesellten sich nun noch die Schwierigkeiten des Weges, mühseliges Klettern zwischen scharfkantigen Felsblöcken an steilem Berghange.

Um auch die Nordwestseite der Felswand kennen zu lernen, hatten wir für den Rückweg eine der am Morgen eingeschlagenen Richtung gerade entgegengesetzte gewählt, besonders deshalb, weil die Wand nach Norden hin fast senkrecht aus dem Bette des Flusses Alberche emporzusteigen und dort ihre höchste Höhe zu erreichen schien. An ihrer vom tosenden Wasser umspülten Ecke angelangt, konnte ich hoch oben im Felsen eine höhlenartige Vertiefung und unter dieser an der Wand weisse kalkartige Streifen und Flecken unterscheiden, von vertrockneten Exkrementen eines grossen Raubvogels herrührend. Dort oben musste der Bartgeier wohnen, sollte er überhaupt an der Felswand nisten. Nicht ohne Mühe gelang es mir, jene Stelle zu erreichen, dort fand ich kalküberzogene Gewölle aus Schafwolle, gebleichte Schädel von Ziegen und Schafen, mehrere noch mit den Hörnern, sowie verschiedene Röhrenknochen grösserer Tiere. Solche Ueberbleibsel konnten nur Ueberreste von Geieradler-Mahlzeiten sein. Es war bereits zu spät geworden, um an jener Stelle länger weilen zu können, ich musste daher weitere Beobachtungen bis zum nächsten Tage aufschieben.

Bevor wir noch die Wand aus dem Gesichte verloren hatten, erschien ein Malthesergeier, zog die Schwingen ein, stiess nach einer anderen Felshöhle und verschwand in ihrem Inneren. Wir haben schon oftmals seiner Erwähnung gethan und wollen nunmehr an dieser Stelle der Schilderung seines Lebens und Treibens einige Zeilen widmen.

Der Maltheser- oder Schmutzgeier, auch schmutziger Aasvogel, Rachamach, Urigurap, Alimoche, vom Spanier gleich dem Lämmergeier Quebranta-huesos genannt, bewohnt ganz Spanien, findet aber nirgends sich so zahlreich, wie die beiden grossen Geierarten, zu ihnen etwa in dem Verhältnis, dass auf einen schmutzigen Aasvogel wohl drei Kutten- und sechs Gänsegeier zu zählen sein dürften. Er nährt sich hauptsächlich von Aas, bevorzugt als Leckerbissen die Augen, welche er mit seinem langen, dünnen Schnabel auch aus der nach dem Boden gewendeten Seite des Kopfes des toten Tieres geschickt aushackt, sodann Lippen, Zunge und Gesichtsmuskeln, überhaupt zartere Fleischteile, verschmäht jedoch ausserdem nichts, was nur einigermassen Nährstoff ihm zu gewähren verspricht, ja sogar nicht Menschenkot. Sodann frisst er mit grossem Wohlbehagen kleinere lebende Säugetiere, tote und lebendige Vögel, Frösche, Schildkröten, Eidechsen, Kerftiere, besonders Heuschrecken, selbst bereits verfaulte Fische. Sein kunstloses Nest, zu welchem er Wurzeln, Reiser und andere Baustoffe im Schnabel herbeischleppt, wird nur auf Felsen, womöglich in deren geschützteren Höhlen und Spalten angelegt und enthält in Südspanien oftmals bereits Anfang Februar, in Kastilien erst gegen Ende dieses Monats oder Anfang März zwei schmutzigfarbige, rötlich gefleckte Eier von beinahe Gänseeigrösse, welche beide Ehegatten gegen vier Wochen lang abwechselnd bebrüten. Dass der Malthesergeier drei und vier Eier legen soll, wie in verschiedenen Naturgeschichten zu lesen, bezweifele ich, denn in keinem seiner Horste habe ich mehr als zwei Eier oder Junge gefunden. Ein einziges Mal brachte man mir in Murcia drei junge schmutzige Aasvögel und behauptete, alle drei stammten aus einem Neste. Beim Ausschlüpfen aus dem Ei sind die Jungen mit dichtem, graubraunem Wollflaum bekleidet und erst nach Verlauf von einigen Wochen sprossen dunkelbraune, bei einigen gelbliche, dunkel gestreifte Federn hervor, welche das eigentliche Jugendkleid bilden. Oftmals findet man in demselben Neste ein rein dunkel gefärbtes Junges neben einem von viel hellerer Färbung. Nach der ersten Mauser ist die Farbe des Gefieders eine schon viel lichtere, zeigt nicht selten grosse, gelbe Flecke, welche nach einiger Zeit an Umfang zunehmen, bis vor Beginn der zweiten Mauser die Federn an Hals, Brust und Bauch durch Verfärbung heller werden, auch bereits viele Rückenfedern nach und nach aus dunkelen in lichtfarbene sich umzuwandeln beginnen. Durch die zweite Mauser erhält der Malthesergeier ein fast vollkommen gelbes, aber erst im dritten Lebensjahre sein ausgefärbtes Kleid, welches im höheren Alter beinahe schneeige Weisse aufweist. Ausser dem Menschen dürfte er wohl kaum einen Feind kennen, denn kein anderer Raubvogel nimmt ihm die Jungen aus dem Neste, wie überhaupt alle grossen gefiederten Räuber ihre Brut gegenseitig zu respektieren scheinen, und weder Fuchs noch Wildkatze oder Luchs können zu seinem Horste gelangen. Der spanische Ziegenhirt aber ist den Nestlingen gefährlich, er erklettert oft mit grösster Lebensgefahr die steilen Wände, holt die jungen Geier aus dem Neste, bratet sie am Kohlenfeuer oder in der glühenden Asche und behauptet, dass sie weder Hähnchen- noch Truthahnbraten an Wohlgeschmack nachständen. Solchen Hirtengelüsten möchte ich die geringe Vermehrung der in Spanien lebenden grossen Raubvögel überhaupt, besonders des grauen Geiers zuschreiben, dessen auf Bäumen stehendes Nest leichter erstiegen wird, als der an schroffen Felswänden erbaute Horst des Gänse- und des Malthesergeiers.

(Schluss folgt.)

Lemström's Nordlichtforschungen.

Von Dr. Bernhard Dessau.

Seit es eine Naturforschung giebt, hat es nicht an Erklärungsversuchen für die merkwürdige und imposante Erscheinung des Nordlichts gefehlt. Bald sollte es einer Reflexion der Sonnenstrahlen in den obersten Schichten der Atmosphäre, bald kosmischen Einflüssen seine Entstehung verdanken, bald gar nur eine optische Täuschung ohne realen Hintergrund sein. Alexander v. Humboldt war vielleicht der erste, der das Nordlicht mit Klarheit als einen elektrischen Vorgang erkannte; de la Rive erweiterte diesen Gedanken zu einer wirklichen, auf Thatsachen gestützten Theorie. Seitdem hat sich durch die jahrelangen Beobachtungen zahlreicher Forscher unsere Kenntnis von den Polarlichterscheinungen bedeutend vermehrt, es fehlte aber, trotzdem selbst aus den letzten Jahren eine Reihe trefflicher Monographien existieren — wir nennen nur „Das Polarlicht“ von Fritz — an einer umfassenden, auf dem neuesten Stande unseres Wissens fussenden Darlegung des Gegenstandes. Um eine solche ist nun die physikalische Litteratur bereichert worden durch Professor Lemström, welcher durch seine selbständigen Forschungen auf diesem Gebiete wie kaum ein anderer auch zur kritischen Verwertung fremder Resultate befugt ist. Sein Werk*) ist darum von hohem, bleibendem Werte für die Wissenschaft, selbst wenn die theoretischen Schlussfolgerungen des Verfassers sich nicht als in vollem Masse zulässig erweisen sollten. Lemström, der schon in seiner finnischen Heimat reiche Gelegenheit zur Beobachtung des Polarlichts hatte, war 1868 Teilnehmer der ersten Nordenskiöld'schen Nordpolexpedition, wo er vornehmlich mit den magnetischen und Polarlichtbeobachtungen betraut war, und hatte auch in den folgenden Jahren seine Untersuchungen im finnischen Lappland fortgesetzt. Im Jahre 1882 wurde er dann, als

*) L'Aurore boréale. Etude générale des phénomènes produits par les courants électriques de l'atmosphère. Par M. S. Lemström. Paris 1886.

endlich das Programm der internationalen Polarforschung zur Ausführung gelangte, Leiter der finnländischen Polarstation bei Sodankylä. Dort gelang es ihm, dem Nordlicht ähnliche Erscheinungen mit Hilfe elektrischer Ströme in grossem Massstabe künstlich hervorzurufen und so dessen elektrische Natur endgültig nachzuweisen.

Seine Theorie, welche sich an diejenige de la Rive's anlehnt, fusst zunächst auf der Thatsache, dass das Polarlicht, wennschon in seiner höchsten Entfaltung nur ein Gast arktischer Nächte, dagegen in unscheinbarerer Gestalt als schwache, oft nur mit dem Spektralapparat erkennbare Lichterscheinung in den arktischen Regionen fast regelmässig, häufig auch noch in der gemässigten Zone, ja zuweilen noch bis in die heisse Zone hinein auftritt. Andererseits unterliegt die Zahl der Nordlichter einem periodischen Wechsel in einer Doppelperiode von ca. 11 und von 56 Jahren. Die erstere Periode gilt auch für die Häufigkeit der Sonnenflecke, für die Grösse der täglichen Oscillation der Magnetnadeln und andere Erscheinungen. Neben diesen täglichen Oscillationen existieren bekanntlich die irregulären, sogenannten magnetischen Stürme oder Perturbationen, als deren Ursache Lemström die Erdströme ansieht; diese letzteren treten, wie der Autor ebenfalls hervorhebt, am intensivsten auf in einer Zone, dem sogenannten Erdstromgürtel, welcher zugleich die Maximalzone der Nordlichter ist.

Derartige Koincidenzen machen die elektrische Natur des Nordlichts ungemein wahrscheinlich; Lemström gelang es auch, im Laboratorium eine dem Nordlicht ähnliche Erscheinung künstlich hervorzurufen, indem er rings um eine mit Spitzen besetzte Metallkugel in radialer Richtung Geissler'sche Röhren anordnete, die zur Erde abgeleitet waren. Wurde die Kugel mit Elektricität geladen, so ging von derselben ein Strom durch die trennende Luftschicht, in dieser unsichtbar, in die Geissler'schen Röhren, die nun ganz den Lichteffekt des Nordlichts abgaben.

Lemström denkt sich nun die Entstehung des Nordlichts folgendermassen.

Bekanntlich ist die Erde als eine mit negativer Elektricität geladene Kugel aufzufassen, während die Luft eine mit zunehmender Entfernung vom Boden wachsende Ladung positiver Elektricität aufweist. Ueber die Entstehung dieser Elektricität existieren verschiedene Theorien; wahrscheinlich wirken mehrere Ursachen zusammen, und eine der wesentlichsten derselben ist ohne Zweifel die allenthalben vor sich gehende Verdampfung salzhaltigen Wassers, wobei dieses negativ, der Dampf positiv elektrisch wird. Ersteres bleibt auf der Erde, letzterer steigt in die Höhe, verdichtet sich zum Teil zu Wolken und gleicht seine elektrische Ladung in Gewittern mit der negativen Erdelektricität aus; zum Teil aber gelangt der Wasserdampf mit seiner Elektricität bis in die oberen Schichten der Atmosphäre, welche vermöge ihrer Verdünnung leitend werden und eine positiv geladene Hohlkugel rings um die negative Erde darstellen, von dieser durch die isolierende untere Atmosphäre getrennt. Beide Elektricitäten suchen sich zu vereinigen, auszugleichen und die Anziehung muss um so stärker sein, je geringer die Entfernung beider Schichten. Am kleinsten ist diese Entfernung aber in den Polarzonen, wo die Höhe der Atmosphäre vermöge der niederen Temperatur eine geringere ist, als in den gemässigten und heissen Zonen. Dort müssen also die beiden Elektricitäten sich anhäufen und dort muss sonach vorzugsweise der Ausgleich in jener regelmässigeren und ruhigen Form stattfinden, welche wir als Polarlicht kennen. Lemström vermochte diesen Ausgleich zu begünstigen, ja hervorzurufen, indem er die Gipfel mehrerer Berge in Lappland mit gewaltigen, zur Erde abgeleiteten Spitzenapparaten armierte. Ein in die Leitung eingeschaltetes Galvanometer zeigte beständig einen Strom an, der von der Luft zur Erde gerichtet war, und nachts ging stets von den Spitzen eine Lichterscheinung aus, welche alle Charakteristika des Nordlichts besass.

Sonach findet in der heissen Zone der Ausgleich beider Elektricitäten fast nur in der heftigen Form der Gewitter statt, während Polarlichter nahezu fehlen; in den gemässigten Zonen wechseln beide Erscheinungen ab, und in den arktischen Regionen sind Gewitter äusserst selten und dann von ausnehmender Heftigkeit, während die Polarlichter zu den regelmässigen Vorgängen gehören. Zwischen beiden Extremen steht dann noch in unzähligen Uebergangsstufen der sogenannte Wärmeblitz oder das Wetterleuchten.

Kleinere Mitteilungen.

Entwickelungsgeschichte der Aale. In Bezug hierauf hat der verdienstvolle Sekretär des Fischereivereins für den Reg.-Bez. Kassel, Herr Amtsgerichtsrat Seelig, eingehende Studien gemacht und sich namentlich die grösste Mühe gegeben, die Frage zu entscheiden, ob die fingerlangen, jungen Aale, die eigentliche Aalbrut, ununterbrochen und unaufhaltsam ihre Reise stromaufwärts fortsetzen, wenn sie aus dem Meere in den Mündungen der Flüsse angelangt sind, oder ob sie zunächst eine gewisse Zeit in den Flussmündungen verweilen und dann erst die Reise in die oberen Flussgebiete antreten. Da dem Beobachter bei allen seinen sorgfältigen Untersuchungen weder in der Weser zwischen Münden und Minden, noch in der Fulda, Werra, Edder, Diemel etc. jemals eigentliche Aalbrut zu beobachten Gelegenheit gegeben war, so glaubt er, dass die Aalbrut erst eine gewisse Zeit in den Flussmündungen verweilt, ehe sie stromaufwärts steigt. Es wird diese Ansicht bestätigt durch Beobachtungen von Prof. Metzger-Münden, Bock-Mülheim a. Ruhr, Dücker-Menden, Amtsrat Adickes-Lüneburg, welche Beobachungen Dr. O. Schneider-Dortmund in einem Vortrage „über den gegenwärtigen Stand der Aalfrage", gehalten auf der 44. Generalvers. des Naturhist. Ver. der preuss. Rheinlande (1. Juni 1887) zu Dortmund, ausführlicher darlegte. — nn.

Ueber die Bewegungen der Seesterne hat der vielseitige Jenenser Physiologe Wilhelm Preyer unlängst auf der zoologischen Station in Neapel Untersuchungen angestellt, welche das interessante Ergebnis gehabt haben, dass auch diese niedrig organisierten Tiere keinen Instinkt, sondern bereits einen überraschend hohen Grad von Intelligenz besitzen, nach der sie alle ihre Bewegungen (als Ausdruck ihres geistigen Lebens) regeln. Eine ganze Reihe von Beweisen dafür hat Preyer dadurch erbracht, dass er beobachten konnte, wie

die Tiere aus Situationen, welche nicht ihre gewohnheitsmässigen, sondern neu, selbst unangenehm und gefährlich für sie waren, mit krampfhaften Bewegungen sich zu befreien suchten, die den Eindruck von äussersten Kraftanstrengungen machten. So wussten sie sich Kautschukringen, die ihnen über die Arme gestreift waren, mit grosser Schnelligkeit und Geschicklichkeit zu entledigen, aus der Rückenlage warfen sie sich energisch in ihre normale Lage zurück. In neue Lebensverhältnisse, die man ihnen dauernd aufzwang, wussten sie sich bald zu finden, so in einen beschränkten Raum, veränderte Nahrung und dergl. Einen schlagenden Beweis von ihrer Intelligenz gaben die Tiere dadurch, dass sie sich, wenn ihnen ein Arm festgeklemmt wurde, durch die Selbstamputation desselben behalfen, indem sie ihn zurückliessen, um sich weiter bewegen zu können. Alle die wunderbaren Bewegungserscheinungen der Seesterne, wie das Anheften der Arme an feste Unterlagen, das Selbstumdrehen, die Fluchtversuche aus unbequemen Lagen u. s. w. fasst Preyer demnach nicht als Reflexthätigkeiten auf, sondern als Impulse, die von dem psychischen Centrum ausgehen, das in dem an dem centralen Ende der Arme gelegenen Nervenring seinen Sitz hat. Wurde dieser zerstört, so hörte jede Koordination und Zweckmässigkeit in der Bewegung der Tiere auf Der Reiz wird von einem Arm auf den anderen nur fortgeleitet vermittelst dieses Nervenringes, der den von der Peripherie her erhaltenen Reiz wieder peripher auf die benachbarten Arme ausstrahlt. Die Durchschneidung des Nervenringes zwischen zwei Armen macht die Ausbreitung eines Reizes zwischen diesen beiden unmöglich.

Bedeutung der Eberesche (Sorbus aucuparia) zum Zwecke des Vogelschutzes. Link, Apotheker in Burgpreppach, macht in einer Bearbeitung der Vogelfauna Frankens (14. Ber. der Naturf. Ges. Bamberg) auf die grosse Wichtigkeit des Vogelbeerbaumes aufmerksam, dessen weithin leuchtende Früchte in Zeiten dringender Not oft nur die einzige Nahrung der Vögel ausmachen. So hat der Genannte in einem der letzten schneereichen Winter folgende Vogelarten teils in grösserer, teils in geringerer Menge von den Vogelbeeren ihr kümmerliches Dasein fristen sehen: Schwarzamsel (Merula vulgaris Leach.), Wachholderdrossel (Turdus pilaris Linn.), Misteldrossel (T. viscivorus L.), Weindrossel (T. iliacus L.), Rabenkrähe (Corvus corone L.), Elster (Pica caudata Boie), Grauspecht (Gecinus canus Gm.), Kohlmeise (Parus major L.), Blaumeise (Parus coeruleus L.), Buchfink (Fringilla coelebs L.), Bergfink (F. montifringilla L.), Grünling (Ligurinus chloris L.), Gimpel (Pyrrhula europaea Vieill.). Wir stimmen dem obengenannten Beobachter vollkommen bei, wenn er die Anpflanzung der Eberesche im Interesse des Vogelschutzes warm empfiehlt, befinden sich doch unter den aufgezählten dreizehn Vogelarten nur zwei schädliche (Elster und Rabe), die ja leicht erlegt werden können. — nn.

Ueber die Glycine (Wistaria chinensis) teilt uns Rein mit, dass dieselbe in den Bergwaldungen Japans weit verbreitet ist. Sie kommt aber auch kultiviert sehr häufig vor und wird, um ihre langen, hellblauen, herabhängenden Trauben zur vollen Geltung zu bringen, in der Regel zu Laubgängen verwandt. So findet sich nach Rein bei Tokio ein Exemplar, dem man ein Alter von 250 Jahren zuschreibt. Sein Stamm misst 2,45 *m* im Umfang, und die weitverzweigten Aeste überdecken einen grossen Hof und entwickeln Tausende von Blütentrauben. Das rasche Wachstum dieser Pflanze und ihre grosse Neigung zum Winden sind bekannt. In einer Villa am Comersee bedeckt ein Exemplar die ganze Wand eines grossen Gebäudes und zeigt einen Stamm von 1,1 *m* Umfang. Eine andere riesige Glycine in Versailles hat von 1845 bis 1878 einen Stammumfang von 1,2 *m* und 75 *m* lange Aeste gebildet.

Eine neue Methode, niedere Algenpilze aus dem Wasser zu isolieren. In einer soeben erschienenen Abhandlung „über einige niedere Algenpilze", Halle 1887, beschreibt W. Zopf eine neue Methode, die Keime niederer Chydridiaceen, Daprolegniaceen und Monadinen aus einem beliebigen daraufhin zu untersuchenden Gewässer einzufangen und sodann zur vollen Entwicklung d. h. zur Fruktifikation zu bringen. Es besteht diese Methode darin, dass man etwa 1 *l* oder mehr von dem zu untersuchenden Wasser in flache, sterilisierte Schalen füllt und mit Pollenkörnern, Farnsporen, Pilzsporen oder anderen isolierten Pflanzenzellen bestreut. Das Kulturgefäss wird sodann durch einen Deckel verschlossen. Die genannten Organismen zeigen die Eigentümlichkeit, dass ihre Keime sofort oder doch bald nach der Aufsaat der Pollenzellen nach diesen hinwandern, in sie eindringen und in ihnen zur weiteren Entwicklung (oft in 15—30 Stunden bis zur Sporangienbildung) kommen. Dass dabei chemische Reize einen richtenden Einfluss ausüben, ist nach den Untersuchungen Pfeffer's, der durch Apfelsäure die Farnspermatogoiden und durch Zucker die Moosschwärmsporen in ähnlicher Weise einfing, kaum zweifelhaft. Zopf ist es (meist durch Pollenkörner von Koniferen) z. B., gelungen, aus stehenden und fliessenden Gewässern von Halle und Hettstädt auf die angegebene Weise eine ganze Reihe von Phyromyreten und Monadinen zu isolieren, darunter ein neues Lagenidium, 2 Rhizophidien, einige Olpidien, eine Vampyrella und mehrere andere monadinenartige Organismen. Ludw.

Zur Kenntnis der täglichen Assimilation der Kohlenhydrate betitelt sich eine Dissertation von Otto Menze (Halle 1887). Nachdem durch die Sachs'schen Untersuchungen längst festgestellt ist, dass die Chlorophyllkörner der einzige Ort sind, wo Stärke aus anorganischem Material erzeugt wird, und demzufolge alle Stärke in den nicht chlorophyllhaltigen Pflanzenteilen nur als eingewandert zu betrachten ist, und nachdem ferner Sachs eine Periodicität des Erscheinens und Verschwindens der Stärke gefunden hat, stellte sich Menze die Aufgabe: die Mengen assimilierter Stärke und deren Lösungsprodukte an genau bekannten Blattflächen durch Trockengewichts-, zumal aber durch gewichtsanalytische Bestimmungen festzustellen und zwar: 1. wenn Blätter normalen Vegetationsbedingungen unterliegen; 2. wenn Blätter in kohlensäurefreier Luft sich befinden und der Beleuchtung ausgesetzt sind. Die vom Verfasser gewonnenen Resultate sind kurz zusammengefasst folgende: 1. Blätter vermehren am Tage bei ungehinderter Assimilation ihr Trockengewicht. 2. Diese Vermehrung giebt sich gewichtsanalytisch als assimilierte Stärke zu erkennen. 3. Infolge der Auflösung der Stärke im Lichte und Stauung der Lösungsprodukte steigt auch im abgeschnittenen Blatte der Gehalt an Zuckerarten. 4. Blätter in kohlensäurefreier Luft, dem Lichte ausgesetzt, verlieren an Trockensubstanz, und dieser Verlust besteht in Stärke. 5. Deren Auflösungsprodukt giebt sich durch eine Anreicherung gelöster Kohlenhydrate gewichtsanalytisch zu erkennen. — nn.

Ueber das Saffransurrogat (auch Goldgelb, Viktoriagelb, Jaune-anglais genannt), welches im Handel zum Gelbfärben von Natur- und Kunstbutter, Nudeln und Likören benutzt wird, hat Dr. Th. Weyl in Berlin experimentelle Untersuchungen angestellt, welche das starke Gift desselben ergeben haben. Das Saffransurrogat besteht aus dem Kaliumsalz des „Dinitrokressol" und 40% Salmiak. Als Kaninchen die geringe Menge von 0.25 *g* pro *kg* Körpergewicht durch die Schlundsonde in den Magen eingeführt wurde, traten bald Atemnot und Streckkrämpfe ein, denen die Tiere innerhalb einer Stunde erlagen. Der Verlauf der Vergiftung durch das Dinitrokressol ähnelte sehr der Vergiftung durch Pikrinsäure, was auch durchaus nicht wunderbar erscheint, da die beiden Substanzen chemisch nahe verwandt sind; denn die Pikrinsäure ist Trinitrophenol, das Dinitrokressol aber Dinitrophenol, das noch um eine Methylgruppe (CH_3) reicher ist als die Pikrinsäure. Aus der alkalischen Lösung des Dinitrokressols kann man letzteres durch Säuren in gelben Krystallen abscheiden, die leicht analysierbar und wägbar sind. Aus den Ergebnissen des Tierexperimentes geht auf das unzweifelhafteste hervor, dass das Saffransurrogat ein giftiger Stoff ist, dessen Anwendung zu Nahrungs- und Genussmitteln zu verbieten ist. Als Ersatz bieten sich der Industrie die an Farbkraft dem Dinitrokressol nicht nachstehenden, natürlichen Farbstoffe Saffran, Gelbbeeren, Orleans, Calendula und Gelbholz und die künstlichen Farbstoffe Martiusgelb und Buttergelb, deren Unschädlichkeit Dr. Weyl gleichzeitig nachgewiesen hat.

Wägungen von Kindern und Hunden. Nach längere Zeit durchgeführten Wägungen an Kindern und Hunden betrug die Gewichtszunahme vom dritten Tag der Geburt an bei einem Mädchen pro Tag 28 *g*, bei einem Knaben pro Tag 39 *g*, bei verschiedenen jungen Hunden pro Tag $30^7/_8$, 37, $31^3/_4$, 38 *g*. Die betreffenden Kinder erhielten während dieser Zeit Kuhmilch mit einem Zusatz von Gerstenschleim. Die Hunde wurden von der Mutter ernährt. Die Gewichtszunahme würde also, um ein verständliches Bild zu gebrauchen, etwa ein grösseres oder kleineres Taubenei betragen. Dr. v. C.

Eine phänologische Wetterprognose gab Prof. H. Hoffmann in Giessen (25. Ber. Oberhess. Ges. p. 144). Gestützt auf die vieljährigen Beobachtungen der Meteorologen, kann man bekanntlich mit grosser Wahrscheinlichkeit von einem excessiv warmen oder kühlen Sommer auf einen Winter von bestimmtem Charakter schliessen (und zwar keineswegs nach der landläufigen Regel des Volkes). Prof. Hoffmann ist der Ansicht, dass, was für die thermometrische Beobachtung gilt, auch für die Entwicklung der Pflanzenwelt gelten müsse, stellt doch die Pflanze in gewissem Sinne in ihren verschiedenen Phasen ein Wärmethermometer dar. Er glaubt nach seinen 28jährigen Beobachtungen die Regel aufstellen zu können, dass einer sehr frühen Fruchtreife der Rosskastanie ein auffallend milder Winter folgt. — nn.

Der Astronom Joseph Baxendell, hauptsächlich durch seine Arbeiten über die veränderlichen Sterne bekannt, ist gestorben.

Astronomischer Wochen-Kalender

vom 15. bis 22. Januar 1888.

Sonnen-Ephemeride.

Tag und Datum.	Länge.	Rektasc.	Deklin.	Zeitgleichung.	Aufgang.	Untergang.	Tages-Länge.	Tages-Anbruch.	Tages-Ende.	Sternzeit.
		St. M.		M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	U. M.	U. M.	St. M.
S. 15.	295°	19.47	−21° 11′	+ 9.34	8. 7	4. 13	8. 6	7. 23	4. 56	19.37
M. 16.	296°	51	−21° 0′	+ 9.55	6	15	9			
D. 17.	297°	56	−20° 48′	+10.15	5	16	11			
M. 18.	298°	20. 0	−20° 36′	+10.35	4	18	14	7. 21	5. 1	19.49
D. 19.	299°	4	−20° 24′	+10.54	3	20	17			
F. 20.	300°	8	−20° 11′	+11.12	2	21	19			
S. 21.	301°	13	−19° 58′	+11.29	1	23	22	7. 19	5. 5	20. 1
S. 22.	302°	17	−19° 44′	+11.46	7. 59	25	26			

Mond-Ephemeride.

Monats- u. Jahrestag.		Obere Kulmination.	Rektasc.	Deklin.	Aufgang.	Untergang.	Parallaxe.
		U. M.	St. M.		U. M.	U. M.	
S. 15.	15	2. 0 nm.	21. 37	−15° 21′	9.20 vm.	6.47 nm.	8,2159
M. 16.	16	2.48 „	22. 30	−11° 52′	9.48 „	7.57 „	
D. 17.	17	3.34 „	23. 19	− 7° 54′	10.12 „	9. 5 „	
M. 18.	18	4.17 „	0. 7	− 3° 42′	10.34 „	10.12 „	8,2023
D. 19.	19	4.59 „	0. 53	+ 0° 36′	10.53 „	11.17 „	
F. 20.	20	5.41 „	1. 39	+ 4° 49′	11.12 „	12.22 „	
S. 21.	21	6.23 „	2. 25	+ 8° 50′	11.32 „	—.— „	8,1979
S. 22.	22	7. 7 „	3. 13	+12° 31′	11.54 „	1.27 vm.	

Erdferne den 21. mgs. 2 Uhr; Erstes Viertel den 21. mgs. 5 Uhr 43 Min.

Bemerkungen. Die Zeitgleichung wächst schon langsamer, doch zeigt ihr hoher Betrag sich jetzt auffallender als vordem.

Planeten. Merkur ist unsichtbar, da er am 18. in obere Sonnen-Konjunktion tritt. — Venus ($\delta = -20^0\,33'$, Aufg. 5 Uhr 3 Min. vm.) bildet ein rechtwinkeliges Dreieck mit Jupiter und α Skorpii (rechter Winkel unten bei α). — Mars ($\delta = -5^0\,43'$, Aufg. 11 Uhr 53 Min. nm.) steht in der Jungfrau, 8 Mondbreiten nördlich von Spica (α). — Jupiter ($\delta = -19^0\,25'$, Aufg. 3 Uhr 51 Min. vm.) ist nahe bei β Skorpii. — Saturn ($\delta = +19^0\,52'$, Aufg. 4 Uhr 39 Min. nm.) ist rückläufig etwas gegen früher verschoben. Die anderen Planeten sind rechtläufig.

J. P.

Fragekasten.

Dr. O. Z. in **Hschbg.** Aus **„Ungarn“.** Frau **M. R.** in **G.** Besten Dank für freundliche Uebersendung der Adressen.

Frage

an die Mitarbeiter und Leser des Naturwissenschaftler.

Wie kann man Pilze dauernd für die Sammlung präparieren?

Litteratur.

Der Käfersammler. (Das Sammeln der einheimischen Käfer, nebst Beschreibung, Präparieren und Aufbewahren derselben.) Herausgegeben und mit 43 Abbildungen versehen von A. und G. Ortleb. Berlin. S. Mode's Verlag. 70 S. Eleg. kart. 0,60 *M.*

Vorliegendes Büchlein hat den Zweck, dem jugendlichen Anfänger als Lehrer und Ratgeber beim Sammeln, Aufbewahren und Bestimmen der Käfer zur Seite zu stehen. Diesen Zweck hat es jedoch nur zum Teil erreicht. Das Sammeln, Töten und Aufbewahren der Käfer (S 8—24) ist zwar eingehend genug besprochen. Auch sind die verschiedenen Winke und Ratschläge, welche darin dem Sammler erteilt werden, wohl zu billigen. Das Bestimmen jedoch ist nach diesem Werkchen sehr schwierig; denn einerseits sind die Beschreibungen sehr oberflächlich und ungenau abgefasst, andererseits erschweren die zuweilen ganz unnatürlichen Abbildungen das Bestimmen eher, als sie es erleichtern. Auch haben die Herren Verfasser an mehreren Stellen Käfer aus Südamerika, Westindien, Australien, Aegypten u. s. w. angeführt, obschon der Titel sagt, dass wir uns nur mit einheimischen Arten zu beschäftigen haben. Ferner ist fast niemals das Vorkommen der Käfer angegeben, was doch für einen jugendlichen Anfänger von so grosser Wichtigkeit ist. Die deutschen Käfernamen werden dem Sammler wohl willkommen sein, jedoch ist daran zu tadeln, dass sie zuweilen zu lang sind. Es steht z. B. auf S. 41: der gemeine (braune) Fliegenkäfer (Schnee- oder Scharrkäfer, Vielfrass), Cantharis fusca L. und auf S. 62: der Wasserfenchel-Stengelbohrer-Rüsselkäfer, Lixus para plecticus L. Leider hat sich auch eine ziemliche Anzahl Druckfehler eingeschlichen, welche nicht berichtigt sind. Wenn die Herren Verfasser das Kapitel über die Beschreibungen gründlich durcharbeiteten und die schlechten Abbildungen durch gute, naturgetreue ersetzten, würde das Büchlein gewiss eine weit bessere Aufnahme finden. Zuletzt sei noch erwähnt, dass Ausstattung, Papier und Druck gut sind.

Zwei langjährige Käfersammler.

Bibliothek *der gesamten Naturwissenschaften.* Herausgegeb. von O. Dammer. 23. u. 24. Lfg. Preis jeder Lfg. 50 *₰.* Otto Weisert in Stuttgart.

Darwin, Ch., *Gesammelte Werke.* Aus dem Engl. übersetzt von J. V. Carus. 97. Lfg. Preis der Lfg. 1 *M* 20 *₰.* E. Schweizerbart'sche Verlagsh. in Stuttgart.

Darwin, Charles, *Leben und Briefe, m. e. seine Autobiographie enthalt. Kapitel.* Hrsg. v. seinem Sohne F. Darwin. Uebers. v. J. V. Carus. 3. (Schluss-) Band. Preis 8 *M.* E. Schweizerbart'sche Verlagsh. in Stuttgart.

Engler, A., und **K. Prantl,** *Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere der Nutzpflanzen.* 15. Lfg. Mit Illustr. Subskr.-Preis 1 *M* 50 *₰.* Einzelpreis 3 *M.* Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Grigorowitsch, J., *Der tierische Magnetismus als Heilkraft für alle mit dem Nervensystem zusammenhängenden Leiden.* Preis 80 *₰.* Karl Siegismund in Berlin.

Hager's *Untersuchungen.* 2. Aufl., hrsg. v. H. Hager u. E. Holdermann. 16. Lfg. Preis der Lfg. 2 *M.* Ernst Günther's Verlag in Leipzig.

Koehler's *Medizinal-Pflanzen in naturgetreuen Abbildungen mit erklärendem Text.* Hrsg. von G. Pabst. 26. Lfg. Mit 4 Taf. Preis der Lieferung. 1 *M.* Fr. Eugen Köhler's Verlag in Gera-Untermhaus.

Knodt, E., *Klagen der Tiere.* Zur Beförderung des wahren Tierschutzes. 7. Aufl. Preis 20 *₰.* H. Hartung & Sohn in Rudolstadt.

Landois, L., *Lehrbuch der Physiologie d. Menschen einschliesslich der Histologie und mikroskopischen Anatomie.* 2. Abt. Preis 5 *M.* Urban & Schwarzenberg in Wien.

Martini und **Chemnitz,** *Systematisches Konchylien-Kabinett.* Neu hrsg. u. vervollständigt v. H. C. Küster u. W. Kobelt. 355. Lfg. Mit 6 Taf. Preis der Lfg. 9 *M.* Bauer & Raspe in Nürnberg. — „ —, dasselbe. Sectio 115. Preis 27 *M.* Bauer & Raspe in Nürnberg.

Naturkunde, *allgemeine.* 110. Lfg. Mit Illust. Preis der Lfg. 1 *M.* Bibliographisches Institut in Leipzig.

Rossmässler, E. A., *Die Geschichte der Erde.* Umgearb. von Th. Engel. 11. Lfg. Mit Illustr. Preis der Lfg. 50 *₰.* Otto Weisert in Stuttgart

Russ, K., *Die fremdländischen Stubenvögel, ihre Naturgeschichte, Pflege und Zucht.* 4. Band. Lehrbuch der Stubenvogelpflege, -Abrichtung u. -Zucht. 8. Lfg. Preis der Lfg. 4 *M* 50 *₰.* Creutz'sche Buchh. in Magdeburg.

Strässle, F., *Illustrierte Naturgeschichte der drei Reiche.* 4. Aufl., vollständig umgearb. v. F. Strässle u. L. Baur. 26. Lfg. Preis der Lfg. 50 *₰.* Wilh. Nitzschke in Stuttgart.

Thomé's *Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz in Wort und Bild.* 35. u. 36. Lfg. Preis jeder Lfg. 1 *M.* K. F. Köhler in Gera-Untermhaus.

Urbanitzky, A., Ritter v., *Die Elektricität des Himmels und der Erde.* 5. Lfg. Mit Illustr. Preis jeder Lfg. 60 *₰.* A. Hartleben in Wien.

Gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken) liefern wir vorstehende Werke franko.

Zur Besorgung litterarischen Bedarfes halten wir uns bestens empfohlen.

Berlin SW. 48.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler“.

Inserate

namentlich Anzeigen aller optischen, chemischen, physikalischen etc. Gerätschaften, Naturalien, Chemikalien, sowie Bücheranzeigen finden weiteste und passendste Verbreitung.

Für den Inhalt der Inserate sind wir nicht verantwortlich.

Wir empfehlen unser Blatt zur Insertion von Stellen-Gesuchen und -Angeboten, sowie zu Anzeigen, welche Angebot, Nachfrage und Tausch naturwissenschaftlicher Sammlungen etc. vermitteln.

Riemann & Möller

Buchhandlung für Naturwissenschaften

Berlin SW. 48. Friedrichstrasse 226

empfiehlt sich zur Besorgung von naturwissenschaftlichen **Werken** und **Zeitschriften**.

Ansichtssendungen stehen jederzeit zu Diensten. Behufs **anhaltender Verbindung** wolle man sich mit der Firma in Korrespondenz setzen.

Das vornehmste

humoristische Wochenblatt Oesterreichs

ist

„Das lachende Wien".

Preis pro Quartal für Deutschland Mk. 3,—.

Die Administration

Wien, IV. Bez., Karlsgasse Nr. 9.

Wir empfehlen zur Anschaffung:

Fischer, Winke für Naturaliensammler. Preis 40 ₰.

Bernhardt, Dr. G., Die Käfer. Eine Anleitung zur Kenntnis der Käfer, sowie zweckmässiger Einrichtung von Käfersammlungen. Mit 72 illum. Bildern. 6. Aufl. Eleg. kart. In fast ganz neuen Exemplaren. **Statt** ℳ 1,— für 50 ₰.

—, Schmetterlingsbuch. Mit 34 kolorierten Abbildungen. 8. Aufl. Eleg. kart. In ebenfalls fast ganz neuen Exemplaren. **Statt** ℳ 1,— für 50 ₰.

Diese Werke liefern wir, auch einzeln, gegen **Franko-Einsendung des Betrages (in Briefmarken) franko.**

Berlin SW. 48. Friedrichstrasse 226. **Riemann & Möller** Buchhandlung für Naturwissenschaften.

Gegen Einsendung v. **Mk. 1,—** in Briefmarken etc. versende ich franko eine Probe

Aepfelwein-Champagner,

sowie einen [48]

hübschen Wandkalender.

Schaumweinkellerei

Philipp Gutberlet

Frankfurt a. Main.

Tägliche Zuschriften bestätigen, dass der seit 1880 nur von mir fabriz. Holländ. Tabak (**10** Pfd. lose in ein. Beutel fco. **8** Mk.) in Güte von kein. Nachahmer erreicht wird.

B. Becker in **Seesen** a. Harz. [31]

Prachtvolle Kollektionen der Erzeugnisse des **Steinsalz-Bergwerks zu Stassfurt,** praktisch für Lehranstalten, auch Zimmerzierde vermittelt die **Expedition des „Naturwissenschaftler"** Berlin SW. 48.

Wir haben zu unserem Naturwissenschaftler eine **geschmackvolle**

Sammelmappe mit Klappen

in **grüner** Farbe mit **feiner Pressung** und Goldrücken zum Preise von

= Mk. 2,— =

anfertigen lassen, welche später auch als **Einbanddecke** benutzt werden kann.

Wir liefern diese Sammelmappe **franko** gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken).

Die Expedition des Naturwissenschaftler Berlin SW. 48.

Von Aquarien, Terrarien,

Fontänen, Felsen, Fischen, Reptilien, Pflanzen, Laubfrosch- u. Wetterhäuschen, Bienenzuchtgeräthen vers. illustr. Preisliste gratis

W. Siebeneck, Mannheim. (51)

„Ausland", Jahrg. 1879, 82—87 (à 28 ℳ) für 8 ℳ, **„Globus",** Jahrg. 1881, 83—87 (à 24 ℳ) für 7 ℳ, offerieren in wenig gebr. compl. Exempl.

C. F. Windaus' Buchh. in Gotha. [50]

Gesucht sofort in Tausch geg. Gramin. oder zu Kauf in gut. getr. losen Exempl., bis je 20 St. von Ran. acr., rep., Delph. Cons., Chelid. maj., Erys. cheir., Sinap. arv., Caps. B. p., Thlasp. arv., Agrost. Gith., Sperg. arv., Erv. hirs., Gal. Ap., Knaut arv., Ach. Millef., Chrys. inod., Cirs. arv., Cent. Cyan., Leont. aut., Cusc. Epil., Prunella vulg., Plant. lanc., Rumex Acet., acet., obtusif., Dauc. Car. Raph. Raphan., Onobrych. sat., Cynosur. crist., Fest. sciur., ov. var. dur. Auch Samen in Quantitäten erwünscht. [49]

Heinr. Hein, Kiel, Niemannsweg 103.

Der Wetterprophet.

Eine Anleitung, das Wetter 24 Stunden vorauszubestimmen und wie sich jedermann ein Wetterglas für noch nicht 50 Pfennige herstellen kann.

von **Dr. W. Schulz.**

Elegant brosch. Preis 50 ₰.

Zu beziehen durch die Verlagsh. **G. Goldbach,** Berlin SW. 48. oder durch die **Expedition des „Naturwissenschaftler".**

Das erste Quartal des Naturwissenschaftler

wird gegen Einsendung von 2 ℳ 10 ₰ in Briefmarken nachgeliefert.

Einzelne Nummern kosten 25 ₰.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler." Berlin SW. 48.

Die Chemische Fabrik

Dr. Theodor Schuchardt

Görlitz (Schles.) [7]

offeriert ihre Präparate für wissenschaftliche, pharmaceutische, photographische und technische Zwecke.

Dr. Carl Riemann, Görlitz, empfiehlt sich [24] zum **Zusammenstellen von Naturalien-Sammlungen** jeglicher Art, auch übernimmt er das **Bestimmen und Ordnen bestehender Sammlungen** unter billigster Preisberechnung.

Jede Auskunft wird bereitwilligst erteilt.

Inserate

f Nr. 18 des „Naturwissenschaftler" müssen spätestens bis

Sonnabend, den 21. Januar

in unsern Händen sein.

Berlin SW. 48.

Die Exp. d. „Naturwissenschaftler".

Bei Benutzung der Inserate bitten wir unsere Leser höflichst, auf den „Naturwissenschaftler" Bezug nehmen zu wollen.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Carl Riemann in Görlitz. — Verlag von Riemann & Möller, Berlin SW. 48.
Druck von Gebrüder Kiesau, Berlin SW. 48.

Der Naturwissenschaftler.

Allgemein verständliche Wochenschrift für sämtliche Gebiete der Naturwissenschaften.

Abonnementspreis:
Bei den Postanstalten und Buchhandlungen vierteljährlich ℳ 2.—; Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra. Direkt unter Kreuzband von der Expedition ℳ 2,40.

Redaktion: **Dr. Carl Riemann.**

Verlag von **Riemann & Möller, Berlin SW. 48**
Friedrich-Strasse 226.

Inserate:
Die viergespaltene Petitzeile 30 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen ℳ 5 pro Tausend exkl. Postgebühr. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

I. Jahrgang. | Sonntag, den 22. Januar 1888. | Nr. 17.

Der Abdruck der Originalartikel ist nur mit Genehmigung der Verlagshandlung gestattet.

Inhalt: Professor Dr. Virchow: Ueber den Transformismus (Schluss). — Dr. Reinhold Brehm: Raubvögel-Brutstätten in Central-Spanien II (Schluss). — Dr. med. Goliner: Ueber Nahrungsstoffe und Nahrungsmittel. — **Kleinere Mitteilungen:** Die Reblaus (Phylloxera vastatrix) in Sachsen. Zur Begattung des Erdsalamanders. Eine eigentümliche Befruchtung bei Ophrys arachnites Host. Wie sind die Ranken der Cucurbitaceen zu deuten? Hagelkorn, das eine Steinmasse enthielt. Nachweis von Anilinfarbstoffen im Wein. — **Astronomischer Wochenkalender.** — **Litteratur:** Dr. F. Kiessling und E. Pfalz: Methodisches Handbuch für den Unterricht in der Naturgeschichte an Volks- und höheren Mädchenschulen. Wiederholungsbuch der Naturgeschichte für gegliederte Volks- und höhere Mädchenschulen. — **Bibliographie.** — **Inserate.**

Ueber den Transformismus.

Vortrag des Herrn Geh. Rat Prof. Dr. Virchow in der 60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden.
(Schluss)

Vielleicht ist es hier am Platze, ein Wort einzuschieben über die interessanten Katzen, welche Herr Dr. Zacharias in der Ausstellung untergebracht hat. Beide haben verkürzte Schwänze und zwar ersichtlich aus erblicher Ursache. Dies erscheint absolut sicher, da schon in mehreren Würfen die Katzenmutter neben regelmässig geschwänzten einzelne kurzschwänzige Junge zur Welt gebracht hat. Zweifelhaft ist die Geschichte der Mutter. Von ihr ist allerdings erzählt worden, sie habe einen Teil ihres Schwanzes durch äussere Ursachen verloren, aber es ist weder die frühere Vollständigkeit des Schwanzes, noch der Verlust desselben durch Augenzeugen festgestellt. Wäre dies der Fall, so würden wir einen höchst interessanten Beweis für die Ueberführung eines erworbenen Defektes in einen erblichen vor uns haben. Ohne den Nachweis absoluter Evidenz muss es zweifelhaft bleiben, ob nicht eine andere Form der Defektbildung vorliegt. Es ist keine Seltenheit, namentlich bei den Haustieren, dass gelegentlich von langschwänzigen Eltern kurzschwänzige oder sogar schwanzlose Junge entstammen, ja dass eine wirkliche Rasse dieser Art erzeugt wird. Bei Hunden ist diese Erscheinung recht häufig, und in England ist die Manxer-Rasse der fast schwanzlosen Katzen ziemlich verbreitet. Immerhin ist es für das Studium der so verwickelten Erblichkeitsfrage sehr lehrreich, dass hier zwei Arten von Vererbung in derselben Linie zur Erscheinung kommen, indem langschwänzige und kurzschwänzige Junge nebeneinander von derselben Mutter hervorgebracht werden.

Es läge sehr nahe, im Anschluss an die Schwänze auch die Besonderheiten und Abnormitäten der Behaarung zur Sprache zu bringen, von welchen die ersteren eine so grosse Bedeutung haben, dass wiederholt versucht worden ist, nach ihnen die Klassifikation und Abstammung der Menschenrassen festzustellen, und von welchen die anderen häufig in so hohem Masse theromorph sind, dass manche Beobachter der Versuchung, sie zum Beweise des tierischen Ursprunges des Menschen zu gebrauchen, nicht haben widerstehen können. Allein dieses Gebiet ist ein so grosses, und es hängt zugleich so innig mit einem anderen nicht minder wichtigen, nämlich mit dem der Hautfarbe zusammen, dass ich darauf verzichten muss, es zu betreten.

Ich kann jedoch nicht schliessen, ohne noch einige Worte über die Menschenrassen zu sagen. In dieser Frage begegnen sich die kirchlichen und die naturalistischen Orthodoxen, indem sie die Einheit des Menschengeschlechtes annehmen, nur dass die einen die sämtlichen Rassen von einem Urmenschenpaar, die anderen von einer längeren Reihe sich allmählich transformierender Generationen der Proanthropiden ableiten. Beide Auffassungen sind in betreff der Frage nach der Rassenbildung nicht weit von einander entfernt, denn auch die kirchlich-orthodoxe Auffassung setzt die Transformation voraus, wenn man sich nicht den einen der beiden Urehegatten weiss, den anderen schwarz vorstellt — eine Vorstellung, welche sowohl den kirchlichen, als den naturalistischen Annahmen vielleicht am besten entsprechen würde, welche aber meines Wissens bisher nicht in Betracht gezogen ist. Waren Adam und Eva gleichfarbig, so wäre zu entscheiden, ob sie, wie die Maler allgemein annehmen, weiss oder, wie die naturalistische Auffassung näher legen würde, schwarz waren. Wie von der ursprünglich langschwänzigen Katzenmutter kurz- und langschwänzige Junge, so würden wir von einem gleichfarbigen menschlichen Elternpaare weisse und schwarze Kinder und endlich ganze Rassen herleiten müssen.

In der That lassen sich zahlreiche Beispiele berichten, welche für die Transformation des Menschen sprechen. Es gilt dies namentlich für das Aeussere, namentlich für Haar und Haut, Gesichts- und Kopfbildung, Bau des Rumpfes und der Glieder. Manche Reisende, welche gerade den Uebergängen zwischen den verschiedenen Stämmen und nicht den typischen Eigentümlichkeiten derselben ihre Hauptaufmerksamkeit zuwenden, verlieren darüber geradezu den Boden unter den Füssen; ja, wenn wir um uns schauen, ohne dem deutschen Vaterlande den Rücken zuzukehren, so hält es gar nicht schwer, in Zimmern und auf Strassen allerlei negerartige oder mongoloide Personen zu entdecken. Das Lehrreichste in dieser Beziehung ist die Verwendung der Semiten in der ethnischen Anthropologie: sie tauchen bald als Eingeborene des Kaukasus, bald als Völker von Neu-Guinea, bald als uralte Bewohner Amerikas auf, und man kann zufrieden sein, wenn der betreffende Beobachter sich mit der Erklärung begnügt, den verloren gegangenen Stamm der Juden als ihre Quelle zu bezeichnen.

Mit allen diesen Betrachtungen ist die Entscheidung über den Transformismus beim Menschen um kein Haar breit weiter gerückt: er ist und bleibt eine Möglichkeit, sagen wir sogar eine Wahrscheinlichkeit, aber es giebt keine Thatsache, welche ihn über jeden Zweifel sicher stellt. Alle jene Uebergänge lassen sich teils durch individuelle Variation, teils durch Mischung von Angehörigen verschiedener Rassen leicht und sicher erklären. Wenn man, wie viele Amerikaner der Südstaaten vor dem Sezessionskriege die Neger nicht als Brüder, nicht einmal als Menschen betrachten d. h. ihnen einen von den Weissen verschiedenen Ursprung zuschreiben will, so lassen sich die erwähnten Uebergänge eben so bequem, ja sogar der Erfahrung mehr entsprechend erklären.

Denn der Nachweis von Transformation mit erblichem Charakter ist beim Menschen nicht so leicht zu führen, wie manche Hitzköpfe annehmen; überdies verlieren sich die meisten dieser Transformationen nach der ersten oder nach wenigen Generationen durch Rückschlag in den Typus der Rasse. Die Erfahrungen über die Schädelformen liefern ein vortreffliches Beispiel für die Schwierigkeit solcher Untersuchungen. Nichts ist theoretisch leichter, als denselben Schädel je nach Umständen lang und schmal oder kurz und breit werden zu lassen; auch sind solche Umbildungen praktisch von vielen Völkern geübt worden, indem sie künstliche Deformation des Schädels erzeugten, und sie sind andererseits nicht selten die Folgen bestimmter pathologischer Verhältnisse. Aber weder die künstlichen Deformationen, noch die gewöhnlichen pathologischen Umbildungen sind erblich. Dagegen die ethnische Dolichocephalie und Brachycephalie sind im höchsten Grade erblich, so sehr, dass einer unserer umsichtigsten Forscher, Herr Kollmann, den Beweis angetreten hat, sie seien schon in der Quartärzeit vorhanden gewesen und erhielten sich mit vollkommener Pertinacität, aber unter zahllosen Mischungen und Durchdringungen. In der That hat noch niemand nachgewiesen, dass aus einer langköpfigen Rasse durch Transformismus eine kurzköpfige geworden ist. Wenn z. B. hier in Wiesbaden und im ganzen Rheingebiet die Reihengräber aus der Zeit der späteren römischen Kaiser und der früheren Merovinger wesentlich langköpfige Leichen bergen, und heutigentags die herrschende Kopfform eine kurze und breite ist, so liegt nicht der kleinste Beweis vor, dass die heutige Bevölkerung ohne Mischung der alten dolichocephalen Stämme mit vielleicht noch älteren ausgemacht brachycephalen Stämmen zu ihren kurzen Köpfen gekommen ist.

Ganz ähnliche Ergebnisse liefert das Studium der Acclimatisation, auf dessen Bedeutung und Schwierigkeit mitten in der Periode der höchsten kolonialen Erregung hingewiesen zu haben ich mir als ein kleines Verdienst zurechne. Es sind seitdem einige Jahre vergangen, und die Kolonial-Freunde haben alle Zeit gehabt, thatsächliche Beweise für die Möglichkeit einer wirklichen Rassen-Acclimatisation beizubringen. Aber das Ergebnis ist dasselbe, zu dem ich schon vor drei Jahren gelangt war: die germanische Rasse hat an keinem Punkte der tropischen Zone eine dauerhafte Besiedelung herzustellen vermocht. Alle Hoffnungen, es werde sich allmählich unter der Einwirkung des neuen Klimas eine Umgestaltung der Körperteile oder Organe vollziehen, welche nicht bloss mit der Fortdauer des Lebens unter den Tropen, sondern auch mit einer erblichen Uebertragung der Immunität auf nachfolgende Generationen verträglich sei, sind aufgegeben. Man spricht nur noch von Plantagen-Kolonisation.

Von welchem Punkte immer die Frage über die Entstehung der Menschenrassen in Angriff genommen ist, überall hat sie sich als eine unnahbare erwiesen. Was dem spekulativen Gelehrten als selbstverständlich erscheint, das ist für den unglücklichen Forscher ein unlösbares Rätsel. In Bezug auf den Transformismus ist die Anthropologie ein fast verschlossenes Reich mit lauter Prohibitiveinrichtungen. Ich bezweifle nicht, dass umsomehr die Angriffe darauf gerichtet werden, und der Zweck dieses Vortrages würde schon erreicht sein, wenn derartige Angriffe durch kompetente Forscher mit genügender Ausdauer unternommen würden. Statt Stammbäume zu erfinden, sollte man darauf ausgehen, an einem einzigen Stamme zu versuchen, ob und wie er durch Transformation zu seinen besonderen ethnognomonischen Merkmalen gekommen ist. Vielleicht wäre ein solches Vorgehen auch von Einfluss auf die zoologischen Studien.

Indess ich will nicht in Gebieten, die meiner Kenntnis nicht in voller Ausdehnung offen liegen, das Amt eines Lehrers vindizieren; für die Aufgabe des Warnens, welche jedem Naturforscher auch in Bezug auf Nachbargebiete zusteht und obliegt, ist das Gesagte genügend. Ich habe als Freund und nicht als Gegner des Transformismus gesprochen, wie ich zu allen Zeiten dem unsterblichen Darwin freundlich und nicht gegnerisch

entgegengetreten bin. Aber ich habe immer unterschieden zwischen Freund und Anhänger. Ich kann eine wissenschaftliche Hypothese freundlich begrüssen und sogar unterstützen, ehe sie durch Thatsachen bewiesen ist, aber ich kann ihr nicht als Anhänger zufallen, so lange genügende Beweise fehlen. Nicht einmal der Umstand, dass es zur Erklärung gewisser Naturgebiete zeitweilig nur eine gute Hypothese giebt, ist entscheidend, denn manche Hypothese, die ihrer Zeit sehr gut erschien, ist gefallen, weil sie sich als falsch erwies. Ich erinnere nur an die Bewegung der Sonne, an das Phlogiston, an die Epigenese lebender Wesen und Zellen. Diese Hypothesen schienen den Zeitgenossen nicht minder selbstverständlich, wie manchen unserer Transformisten ihre Stammbäume. Vor der Hand sind diese Stammbäume sämtlich spekulative Arbeit. Wer uns lehrt, aus einem Spaltpilz einen Schimmelpilz zu züchten, der wird mehr gethan haben, als alle Heraldiker des Stammbaumes der Menschen.

Raubvögel-Brutstätten in Central-Spanien.

II.

Von Dr. Reinhold Brehm.

(Schluss.)

Der Mönchsgeier ist gleich dem Gyps fulvus über ganz Spanien verbreitet, findet aber ständig sich nur auf jenen Gebirgen und Bergketten, auf welchen noch grosse Kiefern zur Anlage seines Horstes vorhanden sind, also besonders in Nord- und Mittelspanien, da ja fast alle Sierras der Südprovinzen der Waldungen entbehren, wohl schroffe Felsen in Unzahl, hingegen selten einen grossen Baum aufweisen, der dann allerdings oftmals von einem Kuttengeierpaare bewohnt ist. Nichtsdestoweniger besucht er Südspanien des Aufsuchens der Nahrung halber, wenn er solche in der Nähe seines Standortes nicht findet. Solange das Junge nicht flugbar geworden, schläft wohl auch das Männchen auf einem Baume in der Nähe des Horstes, sonst aber erwählen die Kuttengeier Felsen, welche einigen Schutz gegen Unbill des Wetters gewähren, zu ihrem Schlafplatze. Dort verweilen sie bis nach Sonnenaufgang, putzen ihr Gefieder, fliegen sodann zur Tränke und zum Bade und beginnen im Winter gegen neun Uhr, im Sommer einige Stunden früher die Aassuche. Hat ein Mönchsgeier ein Aas entdeckt, nimmt er sich Zeit, darauf herabzustossen, kreist vielmehr erst einige Stunden lang in hoher Luft, sorgfältig die gesamte Umgebung durchspähend, ob er etwas Verdächtiges entdecken möge, auch abwartend, bis andere aus weiter Ferne ihn beobachtende Geier herbeikommen. Selten nur dürfte man den Mönchsgeier vor neun Uhr früh beim Aase antreffen. Die liebsten Stunden für die Mahlzeit sind ihm von zehn Uhr morgens bis zwei Uhr nachmittags; nach drei Uhr kommen grosse Geier fast niemals mehr zum Aase. So wie der Gänsegeier die Eingeweide, bevorzugt der Kuttengeier das Muskelfleisch des toten Tieres. Vögel mit Federn frisst er niemals, balgt man sie aber ab und wirft den nackten Vogelkörper auf einen Luderplatz, so scheut er sich nicht, selbst das Fleisch seinesgleichen zu verschlingen. Lebende Tiere fällt er nur dann an, wenn er glaubt, sie mit Leichtigkeit bewältigen zu können. Ich selbst habe gesehen, dass ein Mönchsgeier auf eine junge Ziege stiess, welche ich auf dem Hochplateau der Sierra de Guadarrama neben meinem Schiessstande als Köder für den Bartgeier angebunden hatte. Das Zicklein begann plötzlich ängstlich zu blöken und entsetzt hin- und herzurennen, soweit es der Strick erlaubte; ich vernahm gewaltiges Brausen über mir, hoffte schon, der Bartgeier stosse herab, und war nicht wenig überrascht, anstatt seiner einen Kuttengeier etwa sechs Meter über mir zu erblicken, welcher mit halb eingezogenen Schwingen und weit vorgestreckten Ständern herangesaust kam. Sofort sprang ich aus dem Verstecke hervor und verleidete ihm die wahrscheinlich schon als sicher angesehene leckere Mahlzeit.

Mönchs- und Gänsegeier sind mit so warmem Federkleide angethan, dass sie keine Kälte zu fürchten brauchen, verlassen daher auch im strengsten Winter ihr Standquartier nicht, sondern kehren jeden Abend nach ihm zurück, wenn sie auch am Tage zuweilen fünfzig und mehr Meilen weit von ihm sich entfernt hatten. Dass sie oftmals mehrere Tage lang Hunger leiden müssen, ist selbstverständlich, da nicht immer Aas zur Befriedigung ihres Appetites ihnen zur Verfügung steht. Haben sie ein solches jedoch glücklich aufgefunden, so fressen sie mit derartiger Gier, dass fünfzig oder sechzig ihresgleichen von einem toten Pferde in weniger als einer halben Stunde nichts weiter als die grossen Knochen übrig lassen. Die erste Verdauung geht im Kropfe vor sich und zwar mit unglaublicher Schnelle, weshalb sie dieselbe, sofern sie nicht gestört werden, in der Regel noch auf dem Fressplatze selbst abwarten. Eine Anzahl vollgefressener grosser Geier mit bis zum Bersten gefüllten Kröpfen gewährt einen höchst eigentümlichen Anblick. In träger Ruhe sitzen sie um das Pferdegerippe herum, schauen nunmehr gleichgiltig grossen Hunden, Kolkraben und Gabelweihen zu, denen sie vorher keinen Bissen gönnten, sondern mit mächtigen Schnabelhieben streitig machten, und gestatten ihnen, die letzten Fleischreste von den Knochen abzunagen. Tritt man unversehens aus seinem Verstecke heraus und unter sie, ein Vergnügen, welches ich mir oftmals bereitete, so kennt ihr Schrecken keine Grenzen, sie werden vollkommen kopflos, trippeln ein paar Schritte hin und her, speien einen Teil des Kropfinhaltes wiederum aus, fächern gewaltig mit den

mächtigen Schwingen, bis es ihnen gelingt, Luft unter sie zu fassen, und eilen nunmehr mit heftigen Flügelschlägen hastig in die Ferne. Ihr Kropfsaft ist von solcher Schärfe, dass man einen in den Kropf geschossenen Geier sofort abbalgen muss, will man sein Federkleid unversehrt erhalten, widrigenfalls nicht nur alle von jenem Safte benetzten Federn ausfallen werden, sondern auch die von ihm getroffene Haut zu mürber, brüchiger Masse zerfallen dürfte.

Erst spät am Abende erreichten wir unser Nachtquartier bei den gemütlichen Mönchen. Ich begann zunächst, die erbeuteten Eier auszublasen, musste jedoch von solchem Vorhaben abstehen, weil sie schon zu stark bebrütet waren. Noch mit dem Abbalgen der Geier beschäftigt, trafen zwei meiner madrider Jagdfreunde ein, welche ich zur Jagd auf Luchse und Wölfe eingeladen hatte. Sie hielten mich beim Wort, ich musste ihnen die Jagd für den nächsten Tag arrangieren, demzufolge den beabsichtigten Besuch des Bartgeierhorstes auf einen späteren Ausflug verschieben und bitte daher den freundlichen Leser, ein anderes Mal zu jenem mich begleiten zu wollen.

Ueber Nahrungsstoffe und Nahrungsmittel.

Von Dr. med. Goliner.

Der grosse Chemiker Justus v. Liebig hat uns zuerst durch eingehendes Studium der Chemie die höchst bedeutsame Erkenntnis von den innigen Beziehungen zwischen Tier- und Pflanzenreich verschafft. Darnach erfolgt der Aufbau sämtlicher organischen Stoffe unter dem Einfluss des Sonnenlichtes in den grünen Pflanzenzellen aus den organischen Stoffen: Kohlensäure, Ammoniak, Wasser. Die Kohlensäure, welche die Pflanzen aus der Atmosphäre und mittelst ihrer Wurzeln aus dem Bodenwasser schöpfen, wird durch das von der Sonne beleuchtete Chlorophyll reduziert und der hierbei frei gewordene Kohlenstoff im Verein mit den Elementen des Wassers zum Aufbau der Kohlehydrate und Fette verwendet. Die Eiweissstoffe bauen die Pflanzenzellen aus Ammoniak, salpetriger und Salpetersäure auf, die sie als solche oder als Salpeterverbindungen aus dem Boden oder aus dem Regenwasser aufsaugen. Diese organischen Verbindungen des Pflanzenleibes werden von den Tieren entweder direkt aufgenommen, so von den Pflanzenfressern, oder erst nachdem sie zum Bestandteil des Leibes von einem Pflanzenfresser geworden sind, welch letzterer dem Fleischfresser und dem Menschen zur Nahrung dient. Im Organismus aller Tiere, ob Fleisch- oder Pflanzenfresser, zerfallen die organischen, ursprünglich der Pflanze entlehnten Verbindungen wieder zu Kohlensäure, Ammoniak und Wasser und werden in dieser Form nach aussen abgegeben. Dagegen ist der Tierkörper nicht im stande, die wichtigsten seiner organischen Stoffe: Eiweiss, Fett und Kohlehydrate aus anorganischem Material aufzubauen; er muss sie schon als solche dem Pflanzenreich entlehnen. So befindet sich die stoffliche Grundlage des Tier- und Pflanzenreichs in einem steten Kreislauf, innerhalb dessen der Tierkörper dauernd an seinen wesentlichen Baustoffen: Wasser, Eiweiss, Fett und Salzen einbüsst. Soll daher ungeachtet dieses Verlustes der Körper am Leben und leistungsfähig bleiben, so gilt es, den geeigneten Ersatz hierfür zu beschaffen.

Alle diejenigen chemischen Stoffe nun, durch welche ein für das Bestehen des Körpers notwendiger Stoff hergestellt oder dessen Abgabe verhütet wird, heissen Nahrungsstoffe. Solche Nährstoffe sind: Wasser, die anorganischen Salze, Eiweiss, Fett und Kohlehydrate. Dagegen nennen wir Nahrungsmittel ein in der Natur vorkommendes oder technisch hergestelltes Gemenge von zwei oder mehreren Nährstoffen, z. B. Fleisch, Eier, Brot, Käse u. s. w. Ein Gemisch von Nährstoffen und Nahrungsmitteln bildet die Nahrung.

Die Wirkung der einzelnen Nahrungsstoffe im Körper lässt sich nur dann feststellen, wenn man den Einfluss kennt, welchen dieselben auf die Zersetzungen ausüben. So hat sich durch zahlreiche Beobachtungen ergeben, dass die Grösse der Eiweisszersetzungen in erster Linie von der Menge der in der Nahrung enthaltenen Eiweissstoffe abhängig ist. Wenn Tag für Tag die gleiche Menge eiweissartiger Substanzen mit der Nahrung zugeführt wird, so bleibt der Ernährungsstand der Gewebe unverändert, es wird täglich soviel Eiweiss zersetzt, als in der Nahrung enthalten ist. Wenn aber die Zufuhr von Eiweiss gesteigert wird, so wächst einerseits die Grösse der Zersetzung, andererseits wird eine gewisse Eiweissmenge von den Organen festgehalten und zum Ansatz von Körpermaterial verwendet. Die Aufspeicherung von Eiweiss im Körper findet aber nur so lange statt, bis der Ernährungszustand der Gewebe der gesteigerten Zufuhr von Eiweiss angepasst ist; dann tritt wiederum ein Gleichgewichtszustand ein, bei dem sich Einnahmen und Ausgaben vollkommen decken. In gleicher Weise besitzt der Organismus die Fähigkeit, seinen Bestand an Eiweiss und die Grösse der Zersetzung auch einer verminderten Zufuhr von Eiweiss anzupassen. Was das gegenseitige Verhältnis zwischen Eiweiss, Fett und Kohlehydraten betrifft, so kann die Zersetzung von Eiweiss im Körper durch die Zufuhr von Fett und Kohlehydraten zwar erheblich beschränkt, aber niemals ganz aufgehoben werden. So wird bei ausschliesslicher Darreichung von Fett und Kohlehydraten fast ebensoviel Eiweiss verbraucht, wie bei absolutem Hunger. Das Eiweiss ist deshalb zur Unterhaltung der Lebensprozesse absolut notwendig und durch andere Nahrungsstoffe nur bis zu einem gewissen Grade ersetzbar. Die ganze Leistungsfähigkeit unseres Körpers ist wesentlich an die Gegenwart der Eiweissstoffe in der Nahrung gebunden. Im Gegensatze zu diesem

Verhalten der Eiweisskörper ist die Grösse der Fettzersetzung von der Fettzufuhr unabhängig. Dagegen machen sich andere Einflüsse in hohem Grade geltend, welche für den Umsatz von Eiweiss ohne Belang sind. Obenan steht die Arbeitsleistung des Körpers, bei welcher die Gewebe viel mehr Fett zersetzen als in der Ruhe. Ferner macht sich eine Einwirkung der Temperatur der den Körper umgebenden Luft geltend, indem in der Kälte mehr, in der Wärme weniger Kohlensäure geliefert wird, solange die Eigentemperatur des Körpers keine Verminderung erfährt. Die stoffliche Wirkung von Eiweiss und Fett im Körper ist in gewissem Sinne eine entgegengesetzte, indem ersteres den Stoffumsatz und die Sauerstoffaufnahme erhöht, während das Fett in umgekehrter Richtung wirkt. Diese Wirkung des Fettes ist von besonderer Wichtigkeit, wenn es sich darum handelt, einen Ansatz von Körperbestandteilen zu erzielen. Bei alleiniger Zufuhr von Eiweiss können stets nur geringere Mengen dieser Stoffe im Körper zurückgehalten werden, da jeder Zuschuss von Eiweiss in der Nahrung eine Steigerung des Umsatzes bedingt, bis nach wenigen Tagen das Gleichgewicht eintritt. Hingegen ist bei gleichzeitiger Darreichung von Eiweiss und Fett eine kleinere Menge von Eiweiss hinreichend, den stofflichen Bedarf des Organismus zu decken, während ein etwaiger Ueberschuss grösstenteils im Körper unzersetzt verbleibt und zum Ansatze gelangt. Es erklärt sich nunmehr, warum Fett, zum Fleische — in welchem wir bekanntlich das Eiweiss hauptsächlich geniessen — hinzugefügt, den Bedarf an Fleisch verringert; das Fett vermindert eben die Zersetzung von Eiweiss.

Was endlich die Wirkung der Kohlehydrate betrifft, so stimmt dieselbe mit derjenigen des Fettes vielfach überein, da die Kohlehydrate gleichfalls eine gewisse Menge von Eiweiss vor der Zersetzung schützt. Bei gleichzeitiger Darreichung von Eiweiss und Fett begünstigen die Kohlehydrate den Ansatz von Fett, weil sie selbst sehr leicht der Zersetzung anheimfallen und dadurch andere Nahrungsstoffe vor dem Zerfall schützen. Bei Gegenwart von Fett und Kohlehydraten in den Nahrungsmitteln werden stets die Kohlehydrate zuerst aufgebraucht, und wenn dieselben in genügender Menge vorhanden sind, können sie den Fettverbrauch im Körper völlig aufheben. Auch bei Ernährung mit Fleisch und Kohlehydraten allein ohne Zusatz von Fett kann ein Fettansatz stattfinden, indem dasjenige Fett, welches als Spaltungsprodukt aus den Eiweisskörpern entsteht, durch die Kohlehydrate der Zersetzung entzogen wird und zum Ansatz gelangt. Soll bei einem Organismus ein Ansatz von Eiweiss erzielt werden, ohne dass der Fettvorrat wesentlich vermehrt wird, so muss eine reichliche Menge von Eiweiss mit wenig Kohlehydraten gereicht werden. Erscheint dagegen ein stärkerer Fettansatz wünschenswert, so muss die Nahrung weniger Eiweiss und mehr Kohlehydrate unter Zusatz von Fett enthalten.

Gleichzeitig mit den organischen Nahrungsstoffen geniessen wir in unserer täglichen Nahrung gewisse anorganische Salze, welche für das Wachstum des Körpers unentbehrlich sind. Man nennt diese Salze Nährsalze, auch Asche, weil sie sich bei jeder Verbrennung eines organischen Gebildes beständig in der Asche vorfinden. Diese Salze sind vorzugsweise phosphorsaure Alkalien und Erden, Chloralkalien und Eisen. Zur Erhaltung des Lebens bedarf es der stetigen Zufuhr von Nährsalzen, besonders von Kochsalz, phosphorsauren Erden und Eisensalzen. Sobald die Zufuhr von anorganischen Salzen längere Zeit unterbrochen wird oder nur unter eine gewisse Grenze sinkt, geht eine erwachsene Person trotz sonst ausreichender Ernährung nach vier Wochen zu Grunde. Die Erfahrung lehrt nun, dass in der normalen Kost des Menschen, welche das Bedürfnis an Eiweiss und Fett deckt, gewöhnlich Aschebestandteile genügend vorhanden sind.

Gehen wir nunmehr zur Betrachtung der Nahrungsmittel über, so finden wir bedeutende Unterschiede in dem Gehalt derselben an Nahrungsstoffen. So sind die aus dem Tierreiche stammenden Nahrungsmittel durch ihren reichlichen Gehalt an Eiweissstoffen, sowie auch an schmeckenden Substanzen ausgezeichnet. Erfahrung und Beobachtung haben ausserdem gelehrt, dass die meisten derselben von den menschlichen Verdauungsorganen viel leichter und vollständiger bewältigt werden, als dies bei der Mehrzahl der pflanzlichen Nahrungsmittel der Fall ist. Letztere enthalten im Gegensatze zu den tierischen Nahrungsmitteln wenig Eiweiss und Fett, dagegen mehr Kohlehydrate. Die schwerere Verdaulichkeit der Vegetabilien erklärt sich aus dem Umstande, dass die meisten pflanzlichen Nahrungsstoffe in derbe Hüllen von Cellulose eingeschlossen, welche vom Magen- und Darmsaft nur schwer gelöst wird. Erst nach Beseitigung dieser Hüllen vor dem Genuss werden die Nährstoffe freigelegt und dann leichter verdaut. Aber auch die an sich verdaulichen Nährstoffe, wie Eiweiss, Fett, Kohlehydrate u. s. w. werden bei pflanzlicher Nahrung im Darm weit schlechter ausgenutzt, als bei tierischer, weil sie zu rasch den Darm wieder verlassen, um genügend ausgelaugt werden zu können. In den vegetabilischen Nahrungsmitteln sind durchweg die stickstofffreien Nahrungsstoffe gegenüber den stickstoffhaltigen in überwiegender Menge vorhanden und zwar hauptsächlich, wie oben bereits angedeutet, in Form von Kohlehydraten. Unter den pflanzlichen Nahrungsmitteln nehmen die erste Stelle die Cerealien ein, welche seitden ältesten Zeiten eines der wichtigsten Nahrungsmittel des Menschengeschlechts bilden. Die Samen der Cerealien sind insgesamt durch einen reichlichen Gehalt an Stärkemehl ausgezeichnet, ausserdem enthalten sie Cellulose und geringe Mengen von Zucker, Gummi und Fett.

Die Mehrzahl der Nahrungsmittel sind in ihrem natürlichen Zustande dem Geschmacke der Menschen wenig zusagend. Die Kochkunst bereitet deshalb aus

den verschiedenen rohen Nahrungsmitteln durch Einwirkung höherer Temperaturen, wie durch zweckmässige Mischung und Zusätze schmackhafte Gerichte und trägt gleichzeitig für die notwendige Abwechselung Sorge. Von hoher Bedeutung ist die Zubereitung ganz besonders bei den vegetabilischen Nahrungsmitteln. Unter dem Einflusse des Wassers und der höheren Temperatur wird das organisierte Gefüge der Pflanzen zerstört, die harten Cellulosekapseln gesprengt und so der eigentlich nährende Zellinhalt freigelegt und dem Angriffe der Verdauungssäfte zugänglich gemacht. Ferner wird das an sich so schwer verdauliche rohe Stärkemehl zur Quellung gebracht und in einen gallertig-kleisterartigen Zustand übergeführt, in welchem es durch Mund- und Bauchspeichel leichter gelöst wird. So wird durch die Kochkunst der Thätigkeit der Verdauungsorgane zweckmässig vorgearbeitet und dieselbe erleichtert.

Kleinere Mitteilungen.

Die Reblaus (Phylloxera vastatrix) in Sachsen. Die am 22. August d. J. in der Lössnitz in der unmittelbaren Nähe Dresdens aufgefundene Reblausinfektion erstreckt sich nach den Erhebungen bis zum 12. Oktober auf 41,5 *ha*, und ist dies somit der bedeutendste Reblausherd in Deutschland, da das in den Rheingegenden verseuchte Gebiet eine Ausdehnung von nur 38 *ha* umfasst.

Die zur Zerstörung der Infektion angewendete Massnahme, die hauptsächlich wegen der den Besitzern der verseuchten Rebengärten zu gewährenden Entschädigung mit sehr bedeutenden Kosten verbunden ist, besteht darin, dass nach vorgenommener Desinfizierung die angegriffenen Reben samt den Wurzeln verbrannt werden und der Boden sodann mit Petroleum übergossen wird, wobei auf sechzig Quadratmeter eine Tonne Petroleum gerechnet wird. Die Durchforschungs- und Bekämpfungsarbeiten, die durch einen vom Reichsamte abgesendeten Kommissär eingeleitet worden sind, werden eifrigst fortgesetzt

Zur Begattung des Erdsalamanders. Die interessanten Mitteilungen des Herrn Oberförster Melsheimer in Nr. 12 des „Naturwissenschaftler" veranlassen mich, Beobachtungen über den Feuersalamander hier mitzuteilen, welche ich selbst im Mai 1882 gemacht habe. Im Zimmeraquarium des Delikatessenhändlers Nürnberger in Greiz befand sich in jener Zeit ein Pärchen des Salamanders. Das Weibchen hatte kurze Zeit nacheinander erst 10, zuletzt am 7. Mai 17 Junge zur Welt gebracht. Ich hatte den Besitzer des Aquariums aufgefordert, auf eine etwaige Begattung zu achten und mich eventuell sofort davon zu benachrichtigen. Dies geschah auch bald, so dass ich zweimal, am 13. und am 15. Mai, Gelegenheit hatte, die Begattung zu beobachten. Männchen und Weibchen lagen mit der Bauchseite aneinander in reibender Bewegung, das Weibchen lag beidemal zu oberst. Als ich am 15 Mai die Tiere auseinander riss, fand ich neben fast fester Gallerte zähe Spermatozoidenmasse. Die peitschenförmigen, überall gleich dicken Spermatozoiden waren in lebhaftester Bewegung. Sie sind mit undulierender Membran versehen und zeigten eine Länge von 164—218 μ, trocken und ausgestreckt bis 460 μ. Ein Präparat derselben ist noch in meinem Besitz.

Greiz, den 19. Dezember 1887. Prof. Dr. Ludwig.

Eine eigentümliche Befruchtung bei Ophrys arachnites Host. beobachtete Eckstein (Mitt. bot. Ver. Freiburg Nr. 42). Der Pollen war an ziemlich langen, ähnlich wie der Rüssel eines Schmetterlings spiral eingerollten Staubfäden befestigt. Beim Aufblühen rollte sich die Spirale auf, und der Pollen setzte sich an der Narbe fest. Eine Täuschung soll absolut ausgeschlossen gewesen sein. Beobachter wünscht Auskunft darüber, ob ein gleiches Verhalten bei der in Rede stehenden Pflanze bereits anderweitig festgestellt worden ist. — nn.

Wie sind die Ranken der Cucurbitaceen zu deuten? Auf Grund vergleichend anatomischer und teratologischer Beobachtungen, welche Dr. O. Müller an zahlreichen Arten dieser Familie angestellt hat, und gestützt auf die Thatsache, dass bei einer grossen Artenzahl die Anatomie des Rankenstammes mit der des Stengels und die Anatomie der Rankenzweige mit der der Blattspindel auffallend übereinstimmen, ist es wahrscheinlich, dass der Rankenstamm ein Stengel, der Rankenzweig eine Blattspindel ist. — nn.

Hagelkorn, das eine Steinmasse enthielt. Es wurde mir eine Steinmasse übergeben, die nach H. Sudre, Professor an der École normale zu Tarbes, am 20. Juni gegen 4 Uhr abends, als ein Sturm, von Hagelschauer begleitet, wütete, in einem daumengrossen Hagelkorn enthalten war. Es ist eine bearbeitete Gipsplatte von milchweissem Aussehen und 0,013 *m* Durchmesser, 0,005 *m* Höhe und 2 *g* Gewicht, die, wenn die Beobachtung genau ist, nur durch eine Trompe in die Regionen der Hagelbildung gehoben und dort in ein Hagelkorn eingeschlossen sein kann. (G. Tissandier i. d. Deutsch. Chem.-Zeitung).

Den Nachweis von Anilinfarbstoffen im Wein erbringt Carpenne in folgender ganz neuer Weise. Der Farbstoff des Rotweines färbt Hefezellen nicht. C. benützt diese Thatsache, sammelt Hefezellen von Weisswein auf einem Filter, wäscht bis zur Neutralität des Ablaufwassers und bewahrt die feuchte Masse in wohlverschlossenen Reagensgläsern. Bei Prüfung von Rotwein versetzt man nun einige Kubikcentimeter desselben mit wenigen obiger Hefezellen und betrachtet nach kurzer Zeit mehrere auf Objektträger gebrachte Tropfen der Mischung unter dem Mikroskope, und zwar am besten bei diffusem Lichte. Sind die Hefezellen gefärbt, so ist der Wein mit Theerfarbstoffen gefärbt; sind sie farblos, so kann die Probe noch dahin verschärft werden, dass man den Wein konzentriert, mit Alkohol ausfällt, abermals konzentriert und jetzt mit dieser Flüssigkeit die Färbung der Hefezellen nochmals versucht. Tritt auch diesmal keine Färbung ein, dann sind Theerfarbstoffe nicht vorhanden. (Journ. de Pharm. et de Chim. 1887, T. XVI, p. 39).

Astronomischer Wochen-Kalender

vom 22. bis 29. Januar 1888.

Sonnen-Ephemeride.

Tag und Datum.	Länge.	Rektasc.	Deklin.	Zeitgleichung	Aufgang.	Untergang.	Tageslänge.	Tagesanbruch.	Tagesende.	Sternzeit.
		St. M.		M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	U. M.	U. M.	St. M.
S. 22.	302°	20.17	−19° 44′	+11. 46	7. 59	4. 25	8. 26	7. 17	5. 7	20. 5
M. 23.	303°	21	−19° 31′	+12. 2	58	26	28			
D. 24.	304°	25	−19° 16′	+12. 17	57	28	31			
M. 25.	305°	29	−19° 2′	+12. 31	56	30	34	7. 14	5. 12	20.17
D. 26.	306°	34	−18° 47′	+12. 44	54	32	38			
F. 27.	307°	38	−18° 32′	+12. 57	53	34	41			
S. 28.	308°	42	−18° 16′	+13. 9	51	36	45	7. 10	5. 17	20.29
S. 29.	309°	46	−18° 0′	+13. 20	50	37	47			

Mond-Ephemeride.

Monats- u. Jahrestag.		Obere Kulmination.	Rektasc.	Deklin.	Aufgang.	Untergang.	Parallaxe.
		U. M.	St. M.		U. M.	U. M.	
S. 22.	22	7. 7 nm.	3. 13	+12° 31′	11.54 vm.	1.27 nm.	8,1993
M. 23.	23	7.52 „	4. 2	+15° 42′	0.19 „	2.32 „	
D. 24.	24	8.40 „	4. 54	+18° 13′	0.50 „	3.37 „	
M. 25.	25	9.31 „	5. 49	+19° 52′	1.27 „	4.40 „	8,2104
D. 26.	26	10.24 „	6. 46	+20° 28′	2.12 „	5.40 „	
F. 27.	27	11.18 „	7. 45	+19° 52′	3. 7 „	6.35 „	
S. 28.	28	—.— „	—. —	+—° —′	4.12 „	7.23 „	8,2261
S. 29.	29	0.13 „	8. 44	+18° 2′	5.24 „	8. 4 vm.	

Vollmond den 29. mgs. 0 Uhr 13 Min.

Bemerkungen. Es geht aus der Tabelle hervor, dass die Helligkeit gegenwärtig abends um 6 Uhr viel bedeutender als um 6 Uhr morgens ist; eine Folge des noch immer langsam wachsenden Unterschiedes zwischen mittlerer und wahrer Zeit.

Planeten. Merkur bleibt unsichtbar. — Venus ($\delta = -21^0$ 28′, Aufg. 5 Uhr 17 Min. vm.) hat sich wieder stark nach Osten verschoben; das in voriger Nummer erwähnte Dreieck ist hierdurch stumpfwinkelig geworden. — Mars ($\delta = -6^0 37'$, Aufg. 11 Uhr 41 Min. nm.) steht zwischen α und ζ Virginis. — Jupiter ($\delta = -19^0 38'$, Aufg. 3 Uhr 30 Min. vm.) steht am 24. nur 7′ ($^1/_5$ Mondbreite) unter β Skorpii (2. Grösse), von dem er mit freien Augen an diesem Tage nicht getrennt werden kann. — Saturn ($\delta = +20^0$ 1′. Aufg. 4 Uhr 3 Min. nm.) gelangt am Nachmittag des 23. in Opposition zur Sonne, womit seine rückläufige Bewegung ihr Maximum erreicht. Venus, Mars und Jupiter sind rechtläufig. J. P.

Litteratur.

Methodisches Handbuch für den Unterricht in der Naturgeschichte an Volks- und höheren Mädchenschulen. In sechs Kursen bearbeitet von Dr. F. Kiessling und E. Pfalz. I. (Kursus 1—3), II. (Kursus 4—5). Braunschweig, Bruhn's Verlag. 1886, 1887. Preis jedes Teiles 4 ℳ 50 ₰.

Wiederholungsbuch der Naturgeschichte für gegliederte Volks- und höhere Mädchenschulen. In sechs Kursen bearbeitet von denselben Verfassern. 2 Hefte (86 S. 91 S.) à 60 ₰. Ebendaselbst.

Das Handbuch giebt nicht Beschreibungen einzelner Tier- und Pflanzenspecies oder einzelner Gruppen, die systematisch zusammengestellt sind, sondern es giebt Anleitung, die Naturobjekte, so wie sie nebeneinander vorkommen und entstehen, sich mit- oder voneinander ernähren und entwickeln, miteinander den Kampf ums Dasein führen, im Unterrichte zu betrachten. Ueberall ist auch Gewicht gelegt auf die Beziehungen der abgehandelten Naturkörper zum menschlichen Leben. Die Anordnung des Stoffes richtet sich nach dem Gange der Jahreszeiten. Im ersten Kursus, bestimmt für das dritte Schuljahr, wird die erste Bekanntschaft mit Wiese, Wald und Teich der Heimat vermittelt, und bildet dieses Pensum also einen Teil der Heimatskunde. Der zweite Kursus (viertes Schuljahr) behandelt im Sommer den Frühjahrs- und Herbstgarten und die Wiese zur Sommerzeit, im Winter die Pflanzen und Tiere, welche in Haus und Hof gehalten werden, bezw. die unser Zimmer schmücken. Der dritte Kursus (fünftes Schuljahr) bespricht den Wald im Sommer und Winter, das Leben im und am Wasser, Teich und Fluss. Die beiden letzten uns vorliegenden Kurse sind der niederen Tier- und Pflanzenwelt der Heimat gewidmet, ferner einer kulturgeschichtlich gehaltenen Behandlung der Haustiere und ökonomisch wichtigen Pflanzen, ausserdem ziehen sie den Boden hinsichtlich seiner Entstehung und seiner Beziehung zur Pflanzenwelt in den Kreis der Betrachtung. Die beiden mit guten Abbildungen ausgestatteten Handbücher bieten dem Lehrer ein brauchbares und willkommenes Hilfsmittel zur Vorbereitung auf die Lektionen. Die nach dem gleichen Principe ausgearbeiten, auch mit vortrefflichen Illustrationen geschmückten Wiederholungsbücher, für die Hand der Schüler bestimmt, werden dieselben befähigen, den in der Unterrichtsstunde dargebotenen Stoff zu Hause zu reproduzieren und sich dauernd anzueignen. — r —

Baumann, O., *Beiträge z. Ethnographie d. Congo.* Preis 1 ℳ 50 ₰. Alfred Hölder in Wien.

Bernecker, A., *Kurzer Leitfaden der Naturgeschichte für die mittleren Klassen an Realschulen, Gymnasien und anderen Lehranstalten.* Preis 1 ℳ 40 ₰. Osiander'sche Buchh. in Tübingen.

Berwerth, F., *Das Meteor v. 21. April 1887.* Preis 1 ℳ. Alfred Hölder in Wien.

Bibliothek *der gesamten Naturwissenschaften.* Herausgegeb. von O. Dammer. 25. u. 26. Lfg. Preis jeder Lfg. 50 ₰. Otto Weisert in Stuttgart.

Boltzmann, L., *Gustav Robert Kirchhoff.* Festrede. Mit Portr. Preis 1 ℳ. Johann Ambrosius Barth in Leipzig.

Budde, W., *Physikalische Aufgaben f. d. oberen Klassen höherer Lehranstalten.* Preis 2 ℳ 50 ₰. Friedrich Vieweg & Sohn in Braunschweig.

Crookes, W., *Die Genesis der Elemente.* Ein Vortrag. In das Deutsche übertragen von A. Delisle. Preis 1 ℳ. Friedrich Vieweg & Sohn in Braunschweig.

Kalender, *astronomischer für 1888.* Herausgegeben von der k. k Sternwarte. Neue Folge. 7. Jahrg. Preis kart. 1 ℳ 60 ₰. Carl Gerold's Sohn in Wien.

Kittl, E., *Beiträge z. Kenntnis d. fossilen Säugetiere v. Maragha in Persien.* 1. Carnivoren. Mit 5 Taf. Preis 7 ℳ. Alfred Hölder in Wien.

Krieg, M., *Taschenbuch der Elektricität.* Ein Nachschlagebuch u. Ratgeber für Techniker, Praktiker, Industrielle etc. Mit Illustr. Preis geb. 3 ℳ 75 ₰. Oskar Leiner in Leipzig.

Marktanner-Turneretscher, G., *Beschreibung neuer Ophiuriden und Bemerkungen zu bekannten.* Mit 2 Taf. Preis 3 ℳ 60 ₰. Alfred Hölder in Wien.

Pacher, D., und **M.** Freih. **v. Jabornegg,** *Flora von Kärnten.* I. Teil. 3. Abt. Preis 7 ℳ 50 ₰. Ferd. v. Kleinmayr's Buchh. in Klagenfurt.

Pelzeln, A. v., und **L. v. Lorenz,** *Typen der ornithologischen Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien.* 3. Teil. Preis 80 ₰. Alfred Hölder in Wien.

Paetel, F., *Katalog der Konchylien-Sammlung v. F. P.* 5. Lfg. Preis der Lfg. 2 ℳ 70 ₰. Gebr. Paetel in Berlin.

Prager, A., *Beiträge zur Kenntnis der Naphtalinderivate.* Preis 75 ₰. Gustav Fock in Leipzig.

Rabenhorst's L., *Kryptogamen-Flora von Deutschland. Oesterreich und der Schweiz.* 2. Aufl. I. Bd. Pilze von G. Winter. 29. Lfg. Preis 2 ℳ 40 ₰. Eduard Kummer in Leipzig.

Wahlström, E. A., *Logarithmische Tafel für die Berechnung v. elektrischen Leitungen.* Fol. Mit Erklärung. Preis 1 ℳ 75 ₰. geb. 2 ℳ; ohne Erklärung 1 ℳ 25 ₰. F. W. v. Biedermann in Leipzig.

Zehnder, L., *Ueber den Einfluss d. Druckes auf den Brechungsexponenten d. Wassers auf Natriumlicht.* Mit 1 Taf. Preis 1 ℳ 20 ₰. J. Ricker'sche Buchh. in Giessen.

Gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken) liefern wir vorstehende Werke franko.

Zur Besorgung litterarischen Bedarfes halten wir uns bestens empfohlen.

Berlin SW. 48.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler".

Inserate

namentlich Anzeigen aller optischen, chemischen, physikalischen etc. Gerätschaften, Naturalien, Chemikalien, sowie Bücheranzeigen finden weiteste und passendste Verbreitung.

Für den Inhalt der Inserate sind wir nicht verantwortlich.

Wir empfehlen unser Blatt zur Insertion von Stellen-Gesuchen und -Angeboten, sowie zu Anzeigen, welche Angebot, Nachfrage und Tausch naturwissenschaftlicher Sammlungen etc. vermitteln.

Das erste Quartal des Naturwissenschaftler

wird gegen Einsendung von 2 ℳ 10 ₰ in Briefmarken nachgeliefert.

Einzelne Nummern kosten 25 ₰.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler."

Berlin SW. 48.

Wir empfehlen zur Anschaffung:

Fischer, Winke für Naturaliensammler. Preis 40 ₰.

Bernhardt, Dr. G., Die Käfer. Eine Anleitung zur Kenntnis der Käfer, sowie zweckmässiger Einrichtung von Käfersammlungen. Mit 72 illum. Bildern. 6. Aufl. Eleg. kart. In fast ganz neuen Exemplaren. **Statt** ℳ 1,— für 50 ₰.

—, Schmetterlingsbuch. Mit 34 kolorierten Abbildungen. 8. Aufl. Eleg. kart. In ebenfalls fast ganz neuen Exemplaren. **Statt** ℳ 1,— für 50 ₰.

Diese Werke liefern wir, auch einzeln, gegen **Franko-Einsendung des Betrages (in Briefmarken) franko.**

Berlin SW. 48. **Riemann & Möller**

Friedrichstrasse 226. Buchhandlung für Naturwissenschaften.

Vierteljährliche

Naturhistorische Bibliographie.

Bibliotheca historico-naturalis.

Vierteljährliche systematisch geordnete Uebersicht der in Deutschland und dem Auslande auf dem Gebiete der

Zoologie, Botanik und Mineralogie

neu erschienenen Schriften und Aufsätze aus Zeitschriften.

Hrsg. v. **R. von Hanstein,** Dr. phil.

37. Jahrg., der Neuen Folge 1. Jahrg. 1887. Heft 1—3. S. 1—234. gr. 8. Preis 3 ℳ 40 ₰.
Heft 4 mit e. alphabet. Register ist im Druck.

Diese Bibliographie ist seit diesem Jahre insoweit vervollkommet worden, als sie jetzt auch die wichtigeren **Aufsätze** aus Zeitschriften in systematischer Ordnung verzeichnet. Die endlich ermöglichte Beschaffung des dazu erforderlichen so sehr umfangreichen Zeitschriften-Materials machte allerdings erhebliche Schwierigkeiten, setzt uns nun aber auch in die Lage, unsere Bibl. hist.-nat. **von jetzt an** allen Denjenigen, welche sich über die Litteratur der beschreibenden Naturwissenschaften im einzelnen **sicher, schnell und bequem** orientieren wollen, als das am zweckmässigsten eingerichtete, vollständigste und verhältnismässig auch billigste Hilfsmittel und Nachschlagewerk empfehlen zu können.

☞ Für neue Abonnenten ermässigen wir hierdurch den Preis der Jahrgänge 1858—1886 von 67 ℳ 30 ₰ **auf 24 Mk.**; den Preis der Jahrgänge 1876—1886 von 34 ℳ 60 ₰ **auf 16 Mk.**

(Diese Jahrgänge enthalten auch die Litteratur der Physik, Chemie und Mathematik, welche erst mit der „Neuen Folge" ausgeschieden ist.)

Göttingen, Januar 1888. **Vandenhoeck & Ruprecht.**

Das vornehmste
humoristische Wochenblatt Oesterreichs
ist

„Das lachende Wien."

Preis pro Quartal für Deutschland Mk. 3,—.

Die Administration
Wien, IV. Bez., Karlsgasse Nr. 9.

Inserate

f **Nr. 19** des **„Naturwissenschaftler"** müssen spätestens bis

Sonnabend, den 28. Januar

in unsern Händen sein.

Berlin SW. 48.

Die Exp. d. „Naturwissenschaftler".

Bei Benutzung der Inserate bitten wir unsere Leser höflichst, auf den „Naturwissenschaftler" Bezug nehmen zu wollen.

Preislisten über Neuheiten von:
Jagdgewehren,
Teschins,
Revolvern,
Scheibenbüchsen,
Jagdutensilien etc.
versende ich an jedermann frei ins Haus. — Alle neuen Waffen sind amtlich geprüft und prüfen eingeschossen. Für alle Waffen übernehme ich jede gewünschte Garantie. Jeder kann 4 Wochen Probe schiessen und dann tausche ich noch gratis um. Vorderlader gewehre werden zu Hinterladern selbst umgearbeitet. Reparaturen werden sauber ausgeführt. Für streng reelle Bedienung bürgt mein Weltrenommé.

Hippolit Mehles, Waffenfabrik. Berlin W., Friedrichstr. 159.

Der Wetterprophet.

Eine Anleitung, das Wetter 24 Stunden vorauszubestimmen und wie sich jedermann ein Wetterglas für noch nicht 50 Pfennige herstellen kann.

von **Dr. W. Schulz.**

Elegant brosch. Preis 50 ₰.

Zu beziehen durch die Verlagsh. **G. Goldbach,** Berlin SW. 48. oder durch die **Expedition des „Naturwissenschaftler".**

Dr. Carl Riemann, Görlitz,
empfiehlt sich [24]
zum **Zusammenstellen von Naturalien-Sammlungen** jeglicher Art, auch übernimmt er das **Bestimmen und Ordnen bestehender Sammlungen** unter billigster Preisberechnung.
Jede Auskunft wird bereitwilligst erteilt.

Gegen Einsendung v. **Mk. 1,—** in Briefmarken etc. versende ich franko eine Probe

Aepfelwein-Champagner,

sowie einen [48]
hübschen Wandkalender.

Schaumweinkellerei

Philipp Gutberlet
Frankfurt a. Main.

Wir haben zu unserem Naturwissenschaftler eine **geschmackvolle**

Sammelmappe mit Klappen

in **grüner** Farbe mit **feiner Pressung** und Goldrücken zum Preise von

= Mk. 2,— =

anfertigen lassen, welche später auch als **Einbanddecke** benutzt werden kann.

Wir liefern diese Sammelmappe **franko** gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken).

Die Expedition des
Naturwissenschaftler
Berlin SW. 48.

☞ **Prachtvolle Kollektionen** der Erzeugnisse des **Steinsalz-Bergwerks zu Stassfurt,** praktisch für Lehranstalten, auch Zimmerzierde vermittelt die **Expedition des „Naturwissenschaftler"** Berlin SW. 48.

Verbreitung durch Empfehlung treuer Kunden an Freunde fand tausendfach der vorzügl. Holländ. Tabak. 10 Pfd. franko 8 ℳ bei **B. Becker** in **Seesen** a. Harz [32]

Repetitorium
der Botanik u. Zoologie
von [52]
Dr. M. Wolter
Mit vielen Abbild. Preis à 2 ℳ.
Verlag von Hermann Wolter, Anklam.

Riemann & Möller
Buchhandlung für Naturwissenschaften
Berlin SW. 48. Friedrichstrasse 226
empfiehlt sich zur Besorgung von naturwissenschaftlichen **Werken** und **Zeitschriften.**
Ansichtssendungen stehen jederzeit zu Diensten.
Behufs **anhaltender Verbindung** wolle man sich mit der Firma in Korrespondenz setzen.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Carl Riemann in Görlitz. — Verlag von Riemann & Möller, Berlin SW. 48.
Druck von Gebrüder Kiesau, Berlin SW. 48.

Der Naturwissenschaftler.

Allgemein verständliche Wochenschrift für sämtliche Gebiete der Naturwissenschaften.

Abonnementspreis:
Bei den Postanstalten und Buchhandlungen vierteljährlich ℳ 2.—; Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra. Direkt unter Kreuzband von der Expedition ℳ 2,40.

Redaktion: **Dr. Carl Riemann.**

Verlag von **Riemann & Möller, Berlin SW. 48**
Friedrich-Strasse 226.

Inserate:
Die viergespaltene Petitzeile 30 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen ℳ 5 pro Tausend exkl. Postgebühr. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

I. Jahrgang. | Sonntag, den 29. Januar 1888. | Nr. 18.

Der Abdruck der Originalartikel ist nur mit Genehmigung der Verlagshandlung gestattet.

Inhalt: Professor Dr. W. Detmer: Ueber Pflanzenleben und Pflanzenatmung. — Professor Dr. Th. Albrecht: Die totale Mondfinsternis am 28. Januar 1888. — **Kleinere Mitteilungen:** Eine Abart von Strangalia quadrifasciata L. Das Leuchtmoos (Schistostega osmundacea). Der Reizstoff in den Haaren der Brennessel. Astronomische Arbeiten und Entdeckungen. Elektrische Grubenlampe. Petroleum in Venezuela. Ueber die Nutzlosigkeit der bei Choleraepidemien üblichen Chlorräucherungen. Vergleich des Fischfleisches mit Rindfleisch. — **Astronomischer Wochenkalender.** — **Fragekasten.** — **Litteratur:** Zopf: Der naturwissenschaftliche Gesamtunterricht (Natur- und Erdkunde) auf preussischen Gymnasien beiderlei Art. — **Bibliographie.** — **Inserate.**

Ueber Pflanzenleben und Pflanzenatmung.

Vortrag des Herrn Professor Dr. W. Detmer in der 60. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden.

Die Ergebnisse pflanzenphysiologischer Forschung sind keineswegs in demjenigen Masse allgemeiner bekannt und gewürdigt, wie es ihrer hohen theoretischen und praktischen Bedeutung entspricht. Es erscheint daher wohl gerechtfertigt, an dieser Stelle einige Betrachtungen über Pflanzenleben und Pflanzenatmung anzustellen, und wir werden sehen, dass uns unser Thema mit einer Reihe der grossartigsten Naturprozesse vertraut machen wird.

Wenn man die Samen höherer Pflanzen in Quarzsand zur Keimung bringt, den man vor dem Gebrauche ausgeglüht und mit einer wässerigen Lösung verschiedener Mineralstoffe durchtränkt hat, so findet man alsbald, dass die Untersuchungsobjekte sich kräftig entwickeln, wenn sie nur überhaupt günstigen Vegetationsbedingungen ausgesetzt sind. Ein Vergleich der Menge der organischen Substanz in den ausgelegten Samen mit der Quantität organischer Substanz, welche in den kräftig entwickelten Pflanzen vorhanden ist, belehrt uns sofort darüber, dass diesen letzteren die wunderbare Fähigkeit zukommen muss, organische Substanz, d. h. kohlenstoffhaltige, verbrennliche Körper aus rein anorganischem Material zu erzeugen. Unseren Untersuchungsobjekten bieten wir ja nur Quarzsand, Wasser und einige Mineralstoffe, die für ihr Leben absolut erforderlich sind, dar; ausserdem stehen ihnen noch die Bestandteile der atmosphärischen Luft als Nahrungsmittel zur Verfügung. Organische Stoffe fehlen also in denjenigen Medien, in welchen sich die Pflanzen entwickeln, völlig, aber trotzdem produzieren sie schnell reichliche Mengen derselben.

Man hat sich bereits in vergangenen Jahrhunderten ernsthafter mit denjenigen Fragen beschäftigt, welche sich auf die Ernährung der Pflanzen beziehen, aber nicht früher als gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts wurde eine Reihe von Beobachtungen gemacht, die den Grund zu tieferer Erkenntnis legten. Bonnet stellte fest, dass grüne Pflanzenteile, die unter Wasser dem Sonnenlicht ausgesetzt werden, Gasblasen abscheiden; er wusste nicht viel mit diesem merkwürdigen Beobachtungsresultat anzufangen. Erst den Bestrebungen des Holländers Ingen-Housz sowie der Genfer Senebier und de Saussure ist es gelungen, die soeben erwähnte Thatsache und eine grosse Reihe anderer mit derselben aber im genauesten Zusammenhange stehenden Erscheinungen richtig zu deuten.

Das hochwichtige Resultat derjenigen pflanzenphysiologischen Forschungen, von denen hier die Rede ist, lässt sich wie folgt zusammenfassen.

Alle grünen Pflanzenzellen besitzen unter dem Einflusse des Lichtes die Fähigkeit, die Kohlensäure, welche ihnen aus der Luft oder dem Wasser zugeführt worden ist, zu zersetzen. Sie scheiden den Sauerstoff ab; der Kohlenstoff der Kohlensäure verbindet sich aber in der Pflanze mit den Elementen des Wassers unter Bildung organischer Substanz (Assimilationsprozess).

Die Vertreter der Humustheorie, die zu Anfang unseres Jahrhunderts ihre Anschauungen mit Nachdruck geltend zu machen suchten, und welche die organischen, humosen Stoffe des Bodens als wichtigste Pflanzennahrungsmittel hinstellten, suchten freilich die Ergebnisse exakter physiologischer Forschung als unhaltbare und mit den Thatsachen in Widerspruch stehende nachzuweisen; indessen derartige Bestrebungen konnten auf die Dauer keinen Anklang finden. Es ist insbesondere das Verdienst Liebig's, die Unhaltbarkeit der Humustheorie klar dargethan zu haben, und nun eröffnete sich von den gewonnenen sicheren Grundlagen aus ein weites Feld der

Thätigkeit für diejenigen Männer, welche den Lebenserscheinungen der Pflanzen nachforschten.

Bei mikroskopischer Untersuchung grüner Pflanzenzellen findet man, dass in dem Protoplasma derselben kleine grüne Gebilde von gewöhnlich rundlicher Gestalt vorhanden sind. Wir haben es hier mit den Chlorophyllkörpern zu thun, die, wie eingehendere Beobachtungen lehren, aus einer protoplasmatischen Grundmasse und einem an dieser haftenden Farbstoff, dem Chlorophyllpigment, zusammengesetzt sind. Die Verbreitung des Chlorophylls im Pflanzenreiche ist eine überaus weite. Es giebt nur relativ wenige Gewächse (Pilze, sowie vielleicht einige höhere Pflanzen), welche gar kein Chlorophyll enthalten. Dies allgemeine Vorkommen der Chlorophyllkörper deutet schon von vornherein auf die wichtige Rolle hin, welche sie im Leben der Pflanze spielen, und in der That wird eine solche Voraussetzung bei genauerer Untersuchung der Verhältnisse im vollkommensten Masse bestätigt.

Die Chlorophyllkörper sind die Organe der assimilatorischen Thätigkeit der Zellen. In ihnen findet unter dem Einflusse des Lichtes die Kohlensäurezersetzung und die Bildung organischer Substanz aus anorganischem Material statt.

Wenn man die verschiedenen Glieder der höheren Pflanzen, an welche wir uns hier besonders halten, auf ihren Chlorophyllgehalt prüft, so findet man, dass vor allem die grünen Laubblätter chlorophyllreich sind. Die Laubblätter müssen daher auch in erster Linie als diejenigen Organe angesehen werden, in denen sich die assimilatorische Thätigkeit vollzieht, und in der That sind die Blätter dieser ihrer wichtigsten Funktion in bewunderungswürdig vollkommener Weise angepasst. Die Spreite eines Laubblattes besteht, wenn wir von feineren anatomischen Details absehen, der Hauptsache nach aus zartem, grünem Gewebe, dem Mesophyll, und den Blattnerven. Gewöhnlich durchzieht ein starker Mittelnerv die Blattspreite von ihrer Basis bis zur Spitze. Von diesem Hauptnerven zweigen sich in mehr oder minder spitzen Winkeln Seitennerven ab, aus denen ihrerseits wieder Seitennerven, die vielfach mit einander anastomosieren, hervorgehen. Die ganze Blattspreite wird dadurch in kleine Felder eingeteilt, und das ganze Gewebe derselben unter Vermittelung der Blattnerven in einem ausgebreiteten Zustande erhalten, ähnlich wie der Ueberzug eines Schirmes durch die Speichen desselben. Besondere Beachtung verdient auch noch der Verlauf der Nerven in unmittelbarer Nähe des Blattrandes, und zwar ist es Sachs gewesen, der zuerst auf die hier kurz zu erwähnenden Verhältnisse hingewiesen hat. In zahlreichen Fällen verlaufen die von der Mittelrippe abgehenden primären Seitennerven in einem gegen den Blattrand konvexen Bogen, um in der Nähe des Blattrandes selbst an den nächstvorderen Nerv anzusetzen. Häufig bilden die Blattnerven noch viel kompliziertere Bogensysteme am Blattrande, so dass derselbe gewissermassen gesäumt erscheint, wodurch die Blätter in hohem Grade vor dem Zerreissen durch den Wind geschützt sind.

Diese Einrichtungen der Blätter, sowie auch namentlich noch ihre gewöhnlich bedeutende Flächenentwickelung setzen das chlorophyllreiche Mesophyll in den Stand, seine assimilatorische Funktion in bester Weise zu erfüllen.

Das Wesen des Prozesses der Bildung organischer Substanz aus anorganischem Material ist noch sehr wenig aufgeklärt. Auf jeden Fall machen sich im Chlorophyllkorn bei der Assimilation eine Reihe verwickelter chemischer Prozesse geltend, aber wir sind im Grunde nur genau über die Natur der Endprodukte orientiert, die infolge der Assimilation entstehen. Es ist das grosse Verdienst von Sachs, den Nachweis dafür beigebracht zu haben, dass die in den Chlorophyllkörpern unter dem Einflusse des Lichtes auftretenden Stärkekörner als Assimilationsprodukte anzusehen sind. Manche Pflanzen produzieren freilich bei der Assimilation keine Stärke, sondern Zucker, aber auf jeden Fall ist doch fast immer ein Kohlehydrat das Produkt jenes wunderbaren Vorganges der Bildung organischer Substanz in den Pflanzenzellen. Die Spannkraft, welche in den gebildeten organischen Körpern angehäuft ist und bei deren Verbrennung wieder frei wird, entstammt der aktuellen Energie der leuchtenden Strahlen des Sonnenlichtes; es wurde ja auch schon mehrfach erwähnt, dass die chlorophyllhaltigen Zellen nur unter dem Einflusse des Lichtes organische Substanz zu bilden vermögen.

Die assimilatorische Thätigkeit ist von grösster Bedeutung für die Pflanzen, in deren grünen Zellen sie zu stande kommt, denn der Organismus gewinnt erst infolge der Assimilation diejenigen organischen Stoffe sowie diejenigen Kräfte, deren er zu seiner Existenz bedarf.

Wenn die meisten Gewächse auf Kosten des organischen Materials, das von ihnen selbst erzeugt worden ist, zu durchaus normaler Entwickelung gelangen können, so giebt es doch einige Pflanzen, welche neben den durch Assimilation selbst produzierten Körpern zugleich eine gewisse Menge als solche aufgenommener organischer Substanz in ihrem Lebensprozess verwerten. Ich habe hier natürlich die chlorophyllhaltigen Saprophyten, Parasiten und Insektivoren im Auge. Manche dieser Gewächse, z. B. die Thesium- und Melampyrumarten, sind reich an Chlorophyll; ihr Bedürfnis nach fertiger organischer Substanz ist daher nur ein geringes. Der Chlorophyllgehalt der Viscumspecies ist schon ein viel geringerer, und die Neottia ist so chlorophyllarm, dass sie sicher die grösste Quantität des für ihre Entwickelung erforderlichen organischen Materials dem Humus der Wälder entnimmt. Es ist möglich, eine lange und sehr vollkommene Reihe von Pflanzen aufzustellen, deren einzelne Glieder alle denkbaren Abstufungen in ihrem Chlorophyllgehalt erkennen lassen. Je mehr das Chlorophyll schwindet, um so grösser wird das Bedürfnis nach von aussen aufnehmbarem, fertigem organischem Material.

Die insektenfressenden Pflanzen, die, wie schon erwähnt, ebenfalls zu denjenigen Gewächsen gehören, welche neben ihrer assimilatorischen Thätigkeit zugleich das Vermögen besitzen, organische Körper von aussen aufzunehmen, beanspruchen ihrer merkwürdigen Lebensweise wegen ein besonderes Interesse. Es möge hier nur auf eine insektenfressende Pflanze, auf die auch in Deutschland auf moorigem Boden häufig vorkommende Drosera rotundifolia hingewiesen werden*). Die in einer grundständigen Rosette angeordneten Blätter dieses Organismus bestehen aus einem Stiel und einer runden Spreite von etwa 5 *mm* Durchmesser. Die Blattspreite ist mit zahlreichen Tentakeln besetzt, welche an ihren Enden ein kleines Drüsenköpfchen tragen, dessen Zellen eine klebrige Flüssigkeit absondern. Wenn kleine Insekten mit den Drüsenköpfchen in Kontakt geraten, so bleiben sie an denselben kleben; sie sind gefangen. Die Pflanze sucht sich ihren Fang aber noch zu sichern, indem sich die Tentakeln infolge einer Reizwirkung, deren Ursache in der Berührung ihrer Köpfchen mit dem Insekt liegt, über die Blattspreite zusammenlegen. Die gefangenen Tiere gehen alsbald zu Grunde, und indem sie, abgesehen von der erwähnten, noch eine weitere Reizwirkung auf die Zellen der Drüsenköpfchen geltend machen, sondern diese ein Sekret ab, das neben einer Säure Pepsin enthält. Dies Sekret löst die Eiweissstoffe des Insektenkörpers auf, und die gebildeten Peptone kann die Drosera nun aufnehmen und für ihre Entwickelung verwerten.

Es existieren endlich Gewächse, die Pilze sowie vielleicht auch einige höhere Pflanzen, die absolut chlorophyllfrei sind. Diese nehmen die Gesamtmasse des organischen Materials, dessen sie bedürfen, entweder parasitisch oder saprophytisch von aussen auf, weil ihnen assimilatorische Thätigkeit völlig abgeht. Die Lebensansprüche dieser Pflanzen stimmen in wichtigen Punkten mit denjenigen der Tiere überein, denn auch diese assimilieren nicht und müssen daher organische Stoffe von aussen aufnehmen. (Schluss folgt).

*) Siehe „Naturwissenschaftler" Nr. 1 und 2.

Die totale Mondfinsternis am 28. Januar 1888.

Von Professor Dr. Th. Albrecht.

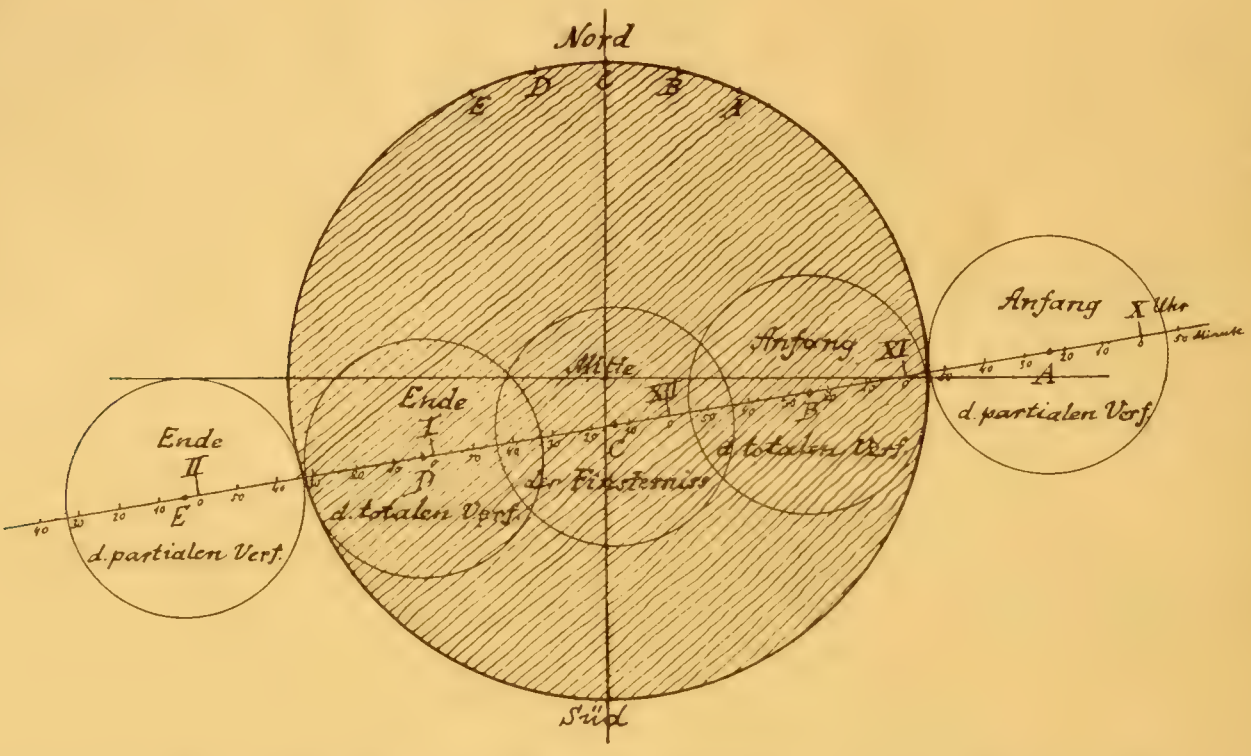
Die Erde und der Mond sind dunkle Weltkörper, welche von der Sonne ihr Licht erhalten. Wenn daher die gegenseitige Stellung dieser drei Himmelskörper eine solche ist, dass die Sonne vom Monde aus gesehen durch die Erde verdeckt wird, oder mit anderen Worten, wenn der Mond in den Schattenkegel der Erde eintritt, wird derselbe seines Lichtes beraubt und, je nachdem er nur teilweise oder ganz in den Erdschatten eintaucht, partial oder total verfinstert werden. Verfinsterungen dieser Art können sich nur zur Zeit des Vollmondes ereignen, weil nur zu dieser Zeit, von der Erde aus gesehen, Sonne und Mond entgegengesetzte Stellungen einnehmen; sie finden aber nicht bei jedem Vollmonde statt, weil der Mond in einer Bahn die Erde umkreist, welche 5 Grad 9 Minuten gegen die Erdbahn oder die sogenannte Ekliptik geneigt ist. Da aber der Erdschatten, welcher immer in der Ekliptik liegt, in der Entfernung des Mondes nur einen scheinbaren Halbmesser von $^3/_4$ Grad besitzt, wird der Mond bei seinem Vorübergange am Schattenkegel der Erde nur dann verfinstert werden, wenn seine Breite, d. i. sein Abstand von der Ekliptik, 1 Grad nicht übersteigt. Diese Bedingung ist nur dann erfüllt, wenn er sich um diese Zeit in der Nähe eines seiner Knotenpunkte, d. i. der Durchschnittspunkte seiner Bahn und der Ekliptik, befindet. Eine Mondfinsternis kann nur dann stattfinden, wenn die Entfernung des Mondes vom Knotenpunkte 13,3 Grad nicht übersteigt. Liegt dieselbe zwischen den Grenzen 13,3 und 7,8 Grad, so ist die Mondfinsternis möglich, aber nicht gewiss; geht sie aber unter den letztgenannten Betrag herab, so ist der Eintritt einer solchen sicher. Die Lage dieser Knotenpunkte ist aber einer beständigen Veränderung unterworfen; sie rücken dergestalt auf der Ekliptik weiter, dass sie nach 18 Jahren 11 Tagen sehr nahe wieder mit dem Vollmonde zusammentreffen. Es geht daraus hervor, dass sich die Mondfinsternisse nach Ablauf von 18 Jahren 11 Tagen wiederholen, ohne dass indess eine genaue Uebereinstimmung im Verlaufe derselben stattfindet. So ist die Mondfinsternis am Nachmittag des 17. Januar 1870, bei welcher der Mond in Deutschland gegen Ende der totalen Verfinsterung aufging, der Vorläufer derjenigen, welche am 28. Januar d. J. eintritt.

Der scheinbare Halbmesser des Erdschattens im Abstande des Mondes ist gleich der Summe der Mond- und der Sonnen-Parallaxe (d. i. der Winkel, unter welchen vom Mond bezw. der Sonne ausgesehen der Halbmesser der Erde erscheint) verringert um den scheinbaren Halbmesser der Sonne und vergrössert um etwa ein Fünfzigstel seines Betrages. Diese Vergrösserung ist der Atmosphäre der Erde wegen erforderlich, weil dieselbe in den unteren Schichten die an der Erde vorbeigehenden Sonnenstrahlen fast vollständig absorbiert. Je nach dem veränderlichen Abstande der Erde von der Sonne und des Mondes von der Erde schwankt dieser Halbmesser zwischen den Grenzen von 38,5 bis 46,8 Minuten, während derjenige des Mondes nach dessen Stande in der Erdferne oder der Erdnähe sich zwischen den Grenzen von 14,7 bis 16,8 Minuten bewegt. Der Halbmesser des Erdschattens übersteigt daher den des Mondes so erheblich, dass der Mond vollständig in den Erdschatten eintauchen und bis zur Dauer von zwei Stunden total verfinstert werden kann.

Bei der bevorstehenden Mondfinsternis beträgt der scheinbare Halbmesser des Erdschattens 42,9 Minuten

und der des Mondes 15,9 Minuten. Da der Mittelpunkt des Mondes nur wenig südlich an der Mitte des Erdschattens vorübergeht, ist diesmal die Dauer der totalen Verfinsterung eine ziemlich beträchtliche und währt 1 Stunde 38 Minuten. Die Mondfinsternis ist während ihres ganzen Verlaufes in Südamerika und der östlichen Hälfte von Nordamerika, wo sie in den Nachmittagsstunden zur Zeit des Mondaufganges eintritt, ferner in ganz Europa und Afrika während der Nachtstunden, sowie in den Morgenstunden zur Zeit des Monduntergangs in West- und Central-Asien zu beobachten.

Der specielle Verlauf der Verfinsterung für Berlin ist aus der folgenden Figur zu ersehen.



Der grosse schraffiert angelegte Kreis bezeichnet den Erdschatten, die Horizontallinie durch dessen Mittelpunkt eine Parallellinie zum Himmelsäquator und die Vertikallinie einen Deklinationskreis. Ferner stellt die den Erdschatten in schräger Richtung durchschneidende Linie die Bahn des Mondes dar, welche der jedesmaligen Lage des Mondmittelpunktes entsprechend in Stunden und Minuten eingeteilt ist. Der Mond bewegt sich von rechts nach links gegen den Erdschatten hin. Sobald sein Mittelpunkt bis zur Stellung A vorgerückt ist, um 10 Uhr 24 Minuten abends, beginnt die partiale Verfinsterung, und der Mond tritt an seinem linken Rande in den Erdschatten ein. Nach Ablauf von 1 Stunde 1 Minute, also um 11 Uhr 25 Minuten, ist der Mondmittelpunkt in die Stellung B gelangt, der letzte von der Sonne erleuchtete Teil des Mondes verschwindet an seinem rechten Rande, und es beginnt die totale Verfinsterung. Die Stellung C, um 12 Uhr 14 Minuten, entspricht der Mitte der Finsternis, zu welcher Zeit der Mond am tiefsten in den Schattenkegel der Erde eingetreten ist. Um 1 Uhr 3 Minuten ist der Mondmittelpunkt bis zum Punkte D gelangt, der erste Lichtstrahl blitzt am linken Rande des Mondes wieder auf, und die totale Verfinsterung hat ihr Ende erreicht. In der Lage E endlich, um 2 Uhr 4 Minuten, erfolgt das Ende der partialen Verfinsterung, und der Mond tritt vollständig aus dem Schattenkegel der Erde heraus. Um eine volle Uebereinstimmung der Figur mit dem Bilde am Himmel zu erzielen, ist es notwendig, den sogenannten parallaktischen Winkel, d. i. den Winkel zwischen dem Deklinationskreise und dem Vertikalkreise, zu berücksichtigen. Der in der Figur als vertikale Linie eingezeichnete Deklinationskreis hat nämlich in der Wirklichkeit nur beim Durchgange des Mondes durch den Meridian eine senkrechte Stellung, vor und nach diesem Termin ist er gegen diese nach der einen bezw. der anderen Seite geneigt. Um dieser Neigung Rechnung tragen zu können, sind die Buchstaben A, B, C, D und E am oberen nördlichen Rande des Schattenkreises derart wiederholt, dass diese Stellen genau den obersten Punkten des Schattenkreises zu den betreffenden Zeiten entsprechen. Wenn man also beispielsweise im Moment des Beginnes der partialen Verfinsterung, wo sich der Mondmittelpunkt im Punkte A der Mondbahn befindet, die Figur in volle Uebereinstimmung mit dem Himmel bringen will, muss man dieselbe derart nach links geneigt halten, dass nicht der Punkt Nord, sondern der am oberen Rande des Schattenkreises verzeichnete Punkt A die oberste Stellung einnimmt. Zur Zeit der Mitte der Finsternis ist keine Neigung der Figur nötig, da der Mond um diese Zeit genau im Süden steht und daher der Punkt C in den Deklinationskreis selbst zu liegen kommt. Für die späte-

ren Termine ist die Figur nach rechts zu neigen, so dass nacheinander die Punkte D und E die oberste Stellung einnehmen.

Was den Verlauf der Verfinsterung selbst anlangt, so wird in dieser Beziehung das Folgende zu bemerken sein.

Nach Beginn der partialen Finsternis erscheint auf der Mondscheibe die Begrenzung des Erdschattens als eine mehr oder weniger verwaschene Kreislinie. Diese nicht scharfe Begrenzung des Erdschattens wird wesentlich durch die Erdatmosphäre bedingt. Die in den Schatten eingetretenen Teile des Mondes verschwinden nicht vollständig, sondern bleiben in zunächst allerdings sehr mattem, später aber wieder zunehmendem Lichte sichtbar. Diese Erscheinung ist eine Folge der Brechung des Lichtes in der Erdatmosphäre, welche bewirkt, dass ein Teil des Lichtes in den Erdschatten gelangt und den Mond auch ferner, wenn auch nur schwach, beleuchtet. Dieses Licht ist infolge der Brechung und Farbenzerstreuung, welche die Sonnenstrahlen bei ihrem Durchgang durch die Erdatmosphäre erfahren, rötlich gefärbt. Infolge der Verwaschenheit des Erdschattens verschwindet der Mond bei Beginn der totalen Verfinsterung nicht plötzlich, sondern es nimmt geraume Zeit in Anspruch, bis die letzten Spuren des Sonnenlichtes am Mondrande verblassen. Nachdem die Totalität eingetreten, ist mit Ausnahme der am tiefsten im Schatten der Erde befindlichen Teile des Mondes, welche nur sehr schwach wahrzunehmen sind, der ganze Mond in mehr oder weniger glänzendem Rot leuchtend am Himmel zu sehen. Die Intensität der Färbung nimmt aber in dem Masse ab, als sich der Mond der Mitte des Schattens nähert. Zur Zeit der Mitte der Verfinsterung, wo der Mondmittelpunkt nur 6,3 Minuten von dem Mittelpunkt des Schattens absteht und selbst der der Schattengrenze am nächsten gelegene südliche Rand der Mondscheibe über 20 Minuten von derselben entfernt ist, wird der Mond nur noch sehr schwach zu sehen sein. Dann leuchten mit Annäherung an die Schattengrenze zunächst die auf der linken Seite der Mondscheibe gelegenen Teile in intensiverem Rot wieder auf, und endlich erscheint mit dem Ende der Totalität am linken Rande des Mondes wieder das volle Licht.

Für Orte ausserhalb Berlins ist, sofern sie noch innerhalb der Grenzen Deutschlands gelegen sind, der allgemeine Verlauf der Verfinsterung ein gleicher wie in Berlin. Die Erscheinung vollzieht sich ganz der obigen Figur gemäss, nur ist zu berücksichtigen, dass für diese Orte die Uhrzeiten andere sind als in Berlin. Für Orte westlich von Berlin tritt die ganze Erscheinung um so viel Minuten früher ein, als die Ortszeit von der Berliner Zeit abweicht, für östlich gelegene um die Differenz der Ortszeiten später. Für einige Hauptorte sind in der folgenden Tabelle die Zeiten des Anfanges und Endes der partialen bezw. totalen Verfinsterung sowie der Mitte der Finsternis zusammengestellt.

	Anfang der partialen Verf. Uhr Min.	Anfang der totalen Verf. Uhr Min.	Mitte der Finsternis Uhr Min.	Ende der totalen Verf. Uhr Min.	Ende der partialen Verf. Uhr Min.
Köln . . .	9 58	10 59	11 48	12 37	1 38
Strassburg .	10 1	11 2	11 51	12 40	1 41
Frankf. a. M.	10 5	11 6	11 55	12 44	1 45
Stuttgart .	10 7	11 8	11 57	12 46	1 47
Hannover .	10 9	11 10	11 59	12 48	1 49
Hamburg .	10 10	11 11	12 0	12 49	1 50
München .	10 17	11 18	12 7	12 56	1 57
Dresden . .	10 25	11 26	12 15	1 4	2 5
Prag . . .	10 28	11 29	12 18	1 7	2 8
Wien . . .	10 36	11 37	12 26	1 15	2 16
Breslau . .	10 39	11 40	12 29	1 18	2 19
Danzig . .	10 45	11 46	12 35	1 24	2 25
Königsberg .	10 52	11 53	12 42	1 31	2 32

Die wissenschaftlichen Beobachtungen während der bevorstehenden Mondfinsternis werden sich auf die Beobachtung der Zeiten des Beginnes und Endes der partialen und totalen Verfinsterung erstrecken, doch ist hierbei infolge der Verwaschenheit der Schattengrenze und des dadurch bedingten allmählichen Ueberganges keine grosse Genauigkeit zu erreichen. Ferner werden dieselben auf Messung der Entfernung der Hörnerspitzen der Mondsichel mittelst des Heliometers auszudehnen sein, um auf diesem Wege Material zur erneuten Bestimmung des Vergrösserungsfaktors für den Schattenhalbmesser zu erhalten, für welchen zur Zeit noch die Angaben zwischen $^1/_{30}$ und $^1/_{60}$ schwanken. Die Unsicherheit in der Kenntnis dieses Faktors ist indess nicht so sehr durch unzulängliche Bestimmung desselben veranlasst, als vielmehr Folge einer wirklichen Veränderlichkeit dieser Grösse. Wenn die Atmosphäre an denjenigen Stellen, wo die Sonnenstrahlen an der Erde vorbeistreichen, mit dichten und hochgehenden Wolkenmassen erfüllt ist, wird der Vergrösserungsfaktor des Erdschattens beträchtlicher ausfallen, als wenn die Atmosphäre an den betreffenden Stellen frei von jeder Bewölkung ist. Diesem Umstande ist es auch zuzuschreiben, dass sowohl der Vergrösserungsfaktor, als auch der Grad der Verwaschenheit an der Schattengrenze beim Ein- und Austritte des Mondes verschieden sein kann. Endlich wird die Zeit der totalen Verfinsterung noch zur Beobachtung der Ein- und Austrittszeiten von Sternen zu benutzen sein, welche während dieser Zeit vom Monde verdeckt werden, um auf diesem Wege neue Daten zur Bestimmung des mittleren Monddurchmessers zu erhalten. Während der totalen Verfinsterung können nämlich infolge der sehr erheblichen Lichtabnahme des Mondes die Bedeckungen auch sehr schwacher Sterne beobachtet werden, so dass sich in dieser Beziehung ein reichhaltiges Material während einer einzigen solchen Erscheinung sammeln lässt.

Kleinere Mitteilungen.

Eine Abart von Strangalia quadrifasciata L. Seit den letzten Jahren hat sich Strangalia quadrifasciata L. auch in der Ebene ziemlich häufig gezeigt, während er sich früher vorzüglich nur in gebirgigen Gegenden aufhielt. Eine interessante Abänderung aber, welche im vergangenen Sommer in der Umgegend von Münster i. W. zu verschiedenen Malen gefangen wurde, steht selbst in den neueren Käferwerken nicht verzeichnet, weshalb es wohl am Platze sein dürfte, einige Worte darüber zu sagen. Bevor wir jedoch zu dieser Abart übergehen, wollen wir eine kurze Beschreibung der Stammart vorausschicken. Strangalia quadrifasciata L. 15—18 *mm*. Schwarz mit gelblichen, feinen Haaren dicht besetzt; Halsschild so lang als breit mit einer schwachen, nach hinten bedeutend stärker werdenden Mittellinie, zu deren beiden Seiten sich eine flache Vertiefung befindet. An den Seiten des Halsschildes ein kleiner, spitzer Dorn und am Hinterrande mit einer starken Querrinne. Flügeldecken gelbbraun, die Naht, die Spitze und drei zackige Querbinden, von denen die mittlere am breitesten ist, und die erste sich um die Schulterecke und Wurzel herum zu dem kleinen, dreieckigen Schildchen zieht, und ein gemeinschaftlicher dreieckiger Fleck auf der Naht schwarz. Fühler und Beine ebenfalls schwarz.

Was nun die Abart anbetrifft, so stimmt diese mit der Stammart in der Grösse vollständig überein. Auch die Färbung ist im allgemeinen dieselbe, nur dass bei der ersteren die drei letzten Fühlerglieder wie die Decken gelblichbraun oder rotbraun gefärbt sind. Die Exemplare, welche bei Münster i. W. von derartiger Färbung gefangen wurden, waren sämtlich Weibchen. Es ist somit noch nicht erwiesen, ob bei dem männlichen Geschlecht dieselbe Abänderung vorkommt oder nicht, was jedoch zweifelhaft sein dürfte. Sollte dies jedoch der Fall sein, so würde diese Abänderung als Varietät zu betrachten sein. — J. Karsch.

Das Leuchtmoos (Schistostega osmundacea) ist neuerdings einmal wieder der Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchung geworden und zwar beschreibt P. Vuillemin den Leuchtapparat und eine eigentümliche Vermehrung des Moosvorkeimes. Das Leuchten des Vorkeimes dieses in den Felsspalten des Fichtelgebirges, des Thüringerwaldes (Schmücke) etc. wachsenden, einem Farnkraut en miniature gleichenden, zierlichen Mooses beruht auf einer eigentümlichen Reflexion und Refraktion des Tageslichtes in den halbkugelig gewölbten Zellen. Dies, wie der häufige Zerfall des Vorkeimes in getrennte Zellgruppen, den Vuillemin als eine Art Sporen- oder Gonidienbildung näher schildert, ist übrigens schon 1834 von Unger nachgewiesen worden. Vuillemin beschreibt die Zellen des auch durch die besondere Fortpflanzung algenähnlichen Vorkeimes näher. Der vordere kugelig gewölbte Teil derselben wird durch eine von dünnem Plasmabelag umschlossene, hyaline Substanz gebildet, welche das Licht wie eine Linse konzentriert. Der grössere Teil des Plasmas bedeckt mit den im Zustand des Glanzes dicht aneinander schliessenden Chlorophyllkörnern die hintere schwach aufgetriebene Seite. Letztere strahlen das smaragdgrüne Licht in den Leuchtmoos-Höhlen und -Spalten zurück. Bei anderer als der schwachen Beleuchtung ihres natürlichen Standortes ändern die Chlorophyllkörner leicht ihre Lage; so dass der Glanz verschwindet. Wie schon Unger hervorhob, ist die Erscheinung völlig gleicher Natur, wie die der leuchtenden Augen der Katzen, Marder, gewisser Nachtschmetterlinge etc. — Ludw.

Der Reizstoff in den Haaren der Brennessel ist nach Haberland's Untersuchungen (Sitzungsber. k. Ak. Wiss. Wien. 93. Bd. S. 123) nicht Ameisensäure, sondern eine andere nicht flüchtige Substanz. Durch Alkohol wird sie aus dem Zellsaft gefällt; sie ist in Wasser löslich. — nn.

Astronomische Arbeiten und Entdeckungen. Perrotin in Nizza hat längere Beobachtungen des Planeten Mars veranstaltet. Dieselben scheinen im wesentlichen die Arbeiten von Schiaparelli zu bestätigen. Auch geht aus ihnen hervor, dass in der Mars-Atmosphäre zeitweilige Trübungen durch Wolken oder Nebel stattfinden. — Der am 18./30. August v. J. zu Taborg, Gouvernement Perm unter heftiger Detonation niedergegangene Aerolith ist von Daubrée untersucht. Die Hauptmasse wiegt 115 *kg*, ist hell aschgrau, steinartig, enthält aber auch viel Eisen. Olivin und Augit zeigen sich auf dem Dünnschliff.

Elektrische Grubenlampe. Herr Burrows, Honorarsekretär der geologischen Gesellschaft in Manchester, hat in der am 7. Juni 1887 stattgefundenen Sitzung der genannten Gesellschaft eine von der Edison-Compagnie hergestellte elektrische Grubenlampe vorgezeigt, welche in den Kohlengruben von Atherton, wo Versuche mit derselben angestellt wurden, ausgezeichnete Resultate geliefert hat. Die Lampe wiegt 3,20 *kg* und besteht aus einem kleinen, hölzernen Gehäuse, welches einen Accumulator und eine Glühlampe enthält. Der einzige Uebelstand ist der, dass der Preis derselben ziemlich hoch, ungefähr 50 Frcs. ist. Die Lampe hat eine Lichtstärke von $2^1/_2$ Kerzen und kann 14—15 Stunden brennen, ohne wieder geladen werden zu müssen; sie wird vor dem Accumulator angebracht, von welchem sie mittelst eines Reflektors getrennt ist, und wird durch eine Glasscheibe geschützt. Ein Kommutator ermöglicht das Auslöschen der Lampe, sowie deren Anzünden und ebenso die Lichtstärke beizubehalten, wenn der Accumulator anfängt sich zu erschöpfen. Die Kohlenfasern können 500 Stunden aushalten, also doppelt so lange, als bei gewöhnlichen Glühlampen, allein man muss den Umständen, unter denen die Lampe verwendet wird und den Stössen, denen dieselbe ausgesetzt werden kann, Rechnung tragen. „Chronique industrielle."

Petroleum in Venezuela. Die Vereinigten Staaten von Nordamerika, die sich kaum erst über die Konkurrenz des russischen Petroleums beruhigt haben, sind von einem neuen, ihnen weit näher gelegenen Mitbewerber bedroht. In Venezuela werden nämlich Petroleumlager am Maracaybosee, welche längst als sehr reichhaltig bekannt sind, von Kapitalisten ausgebeutet werden, und der amerikanische Konsul erwähnt sogar ein Gerücht, wonach das Haus Rothschild geneigt scheine, sich das Monopol dieses Unternehmens zu sichern. — Der Maracaybosee liegt im Norden von Venezuela und steht durch den Golf von Venezuela mit dem Meere in Verbindung. Das umliegende Land, viele hundert Quadratmeilen gross, ist mit Petroleum und Asphalt gesättigt. Nach dem Berichte des amerikanischen Konsuls gehen in dem sandigen Boden des Landes täglich grosse Quantitäten ausfliessenden Oeles verloren. — Das Venezuela-Petroleum nimmt in der Qualität die Mitte zwischen dem amerikanischen und russischen Rohöl ein, es liefert 50 % brennbares Oel oder Kerosen von hochfeiner Qualität. Diese Lager haben aber den wesentlichen Vorteil vor den beiden anderen voraus, dass sie am Ufer des Sees, also sozusagen an der Meeresküste liegen, während die Quellen von Baku 560 Meilen von Batum liegen und das amerikanische Produkt von der Quelle bis zur Küste 400 bis 500 Meilen zurückzulegen hat. — Wenn die Darstellung des „Engineering", welcher wir folgen, zutreffend ist, so bestehen keinerlei technische Schwierigkeiten zur Massenausbeute, und das Oel wird sich dem amerikanischen bald an die Seite stellen können. Um die Entwickelung der Sache zu fördern, hat die Regierung von Venezuela einen Einfuhrzoll von $15^1/_2$ Pfg. per Gallone auf den Artikel gelegt, was ungefähr dreimal den Engrospreis von amerikanischem oder russischem Petroleum beträgt.

Ueber die Nutzlosigkeit der bei Choleraepidemien üblichen Chlorräucherungen der Menschen berichtete Pettenkofer in der k. bayer. Akademie der Wissenschaften gelegentlich der Berichterstattung über Versuche Dr. Lehmann's über Wirkung giftiger Gase. Zur Tötung der Bakteriensporen ist ein Chlorgehalt der Luft von 3 ‰ während 3 Stunden oder einer von 0,4 ‰ (des Volumens) während 24 Stunden erforderlich. Das hält kein Mensch aus. Vom Menschen werden nur etwa 0,002 bis 0,004 ‰, von daran gewöhnten vielleicht etwas mehr (höchstens 0,01 ‰) ohne Schaden ertragen. — nn.

Vergleich des Fischfleisches mit Rindfleisch. Die im Voit'schen Laboratorium in München mit dem Muskelfleisch des Schellfisches an Hunden und Menschen angestellten Ausnutzungsversuche ergaben, wenn man die prozentige Ausnutzung des Fischfleisches und von magerem Rindfleisch im Darmkanale eines gesunden, kräftigen Menschen miteinander vergleicht, als unausgenutzt im Kot:

	Fischfleisch	Rindfleisch
Trockensubstanz .	4,9	4,3
Stickstoff . . .	2,0	2,5
Fett	9,0	5,2
Asche	22,5	21,5

Es werden also im menschlichen Darm (ebenso wie im Hundedarm) die Bestandteile des Fischfleisches ebenso gut ausgenutzt wie die des Rindfleisches. Nur die Resorption des Fettes stellt sich beim Rindfleisch etwas günstiger; dies rührt davon her, dass beim Rindfleischversuch im ganzen täglich 59 *g* Fett aufgenommen wurden, beim Fischfleischversuch aber nur 35 *g* und von der grösseren Menge Fett stets verhältnismässig mehr resorbiert wird. Das Fischfleisch besitzt also den nämlichen Nährwert wie das magere oder von Fett befreite Rindfleisch, Darreichung gleicher Mengen

Trockensubstanz vorausgesetzt; denn das Fischfleisch ist wasserreicher als das magere Rindfleisch (im Schellfisch 81,9% Wasser, Rindfleisch 75,61%), und 500 *g* von jenem enthalten annähernd die gleiche Menge Trockensubstanz wie 375 *g* Rindfleisch. Es lässt sich demnach das Fischfleisch vortrefflich als Eiweissträger mit den stickstoffarmen Nahrungsmitteln z. B. mit Kartoffeln zur Herstellung einer richtigen Nahrung für das Volk verwerten, und es kann nicht genug darauf aufmerksam gemacht werden, wie wichtig in dieser Beziehung die Hebung der Seefischerei ist. (Atwater in Zeitschr. f. Biol. 24, 16.)

Astronomischer Wochen-Kalender

vom 29. Januar bis 5. Februar 1888.

Sonnen-Ephemeride.

Tag und Datum.	Länge.	Rektasc.	Deklin.	Zeitgleichung.	Aufgang.	Untergang.	Tageslänge.	Tagesanbruch.	Tagesende.	Sternzeit.
		St. M.		M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	U. M.	U. M.	St. M.
S. 29.	309°	20.46	−18° 0′	+13. 20	7. 50	4. 37	8. 47	7. 9	5. 18	20.33
M. 30.	310°	50	−17° 44′	+13. 30	48	39	49			
D. 31.	311°	54	−17° 27′	+13. 39	47	41	54			
M. 1.	312°	58	−17° 11′	+13. 47	45	43	58	7. 4	5. 24	20.44
D. 2.	313°	21. 2	−16° 53′	+13. 55	44	45	9. 1			
F. 3.	314°	6	−16° 36′	+14. 2	42	47	5			
S. 4.	315°	10	−16° 18′	+14. 8	40	49	9	7. 0	5. 29	20.56
S. 5.	316°	14	−16° 0′	+14. 14	39	51	12			

Mond-Ephemeride.

Monats- u. Jahrestag.		Obere Kulmination.	Rektasc.	Deklin.	Aufgang.	Untergang.	Parallaxe.
		U. M.	St. M.		U. M.	U. M.	
S. 29.	29	0.13 vm.	8. 44	+18° 2′	5.24 nm.	8. 4 vm.	8.2306
M. 30.	30	1. 8 „	9. 43	+15° 2′	6.41 „	8.38 „	
D. 31.	31	2. 2 „	10. 41	+11° 3′	8. 1 „	9. 7 „	
M. 1.	32	2.54 „	11. 37	+ 6° 22′	9.21 „	9.33 „	8.2379
D. 2.	33	3.46 „	12. 33	+ 1° 17′	10.40 „	9.57 „	
F. 3.	34	4.38 „	13. 29	− 3° 52′	12. 0 „	10.21 „	
S. 4.	35	5.29 „	14. 24	− 8° 46′	−.− „	10.46 „	8.2362
S. 5.	36	6.22 „	15. 21	−13° 7′	1.19 vm.	11.15 „	

Erdnähe den 2. Februar mgs. 6 Uhr; letztes Viertel den 4. Februar abends 8 Uhr 19 Min.

Planeten. Merkur ($\delta = -15° 49'$, Untergang 5 Uhr 32 Min. abends) beginnt im Laufe dieser Woche als Abendstern aufzutauchen. Rechtläufig im Steinbock. — Venus ($\delta = -21° 56'$, Aufgang 5 Uhr 29 Min. mgs.) steht zwischen λ und μ Sagittarii. — Mars ($\delta = -7° 23'$. Aufgang 11 Uhr 26 Min. abends) steht noch immer nahe bei Spica, kommt am 2. mit dem Monde in Konjunktion. — Jupiter ($\delta = -19° 50'$, Aufgang 3 Uhr 7 Min. morgens) nahe bei β Skorpii, rechtläufig, am 6. nahe beim Monde. — Saturn ($\delta = +20° 9'$, Aufg. 3 Uhr 35 Min. nachm.) rückläufig im Krebs. Ort wenig verändert. J. P.

Fragekasten.

Neu hinzugetretenen Abonnenten werden die bereits erschienenen Nummern des Quartals nachgeliefert. Man abonniert bei allen Postanstalten und Buchhandlungen, wie direkt bei der Expedition.

Dr. A. in **C.**, **Dr. R. Br.** in **M.**, Prosektor **St.** in **M.** Besten Dank für die übersandten Adressen.

Lehrer **H.** in **Pankow.** Für Ihre freundliche Verwendung für unser Blatt in Ihrem Vereine sagen wir Ihnen unsern aufrichtigsten Dank.

Seminarist **J. B.** in **Hbg., Bez. C.** **Wie kann man Pilze dauernd für die Sammlung präparieren?**

Ich setze voraus, dass es sich hauptsächlich um grössere, fleischige Pilze handelt und unterscheide: 1) Präparation für das Herbarium, 2) Anderweitige Präparation, bei welcher die volle Gestalt des Pilzes erhalten bleiben soll.

Ad 1. In vielen Fällen genügt es, die Pilze einige Tage an der Luft welken zu lassen und dann schwach zwischen Fliesspapier zu pressen, vor dem Einlegen ins Herbarium aber mit Sublimatlösung zu vergiften. Es erhalten sich so sehr schön in Form und Farbe: Clavariaceen (Cl. abietina rugosa, pistillaris Ligula etc. etc.). Calocera viscosa, Craterellus cornucopioides, Cantharellus aurantiacus, C. lutescens, selbst C. cibarius etc. etc., Geoglossum, Cordyceps, Leotia, Spathularia und auch Helvellaceen und viele andere Pilze. — Bei vielen anderen Pilzen genügt ein einfaches, langsames Eintrocknen, so bei der hübschen Gruppe der Erdsterne und anderer Lycoperdaceen, die am besten in flachen Pappschachteln aufbewahrt werden, da sie durch Zusammendrücken Schaden erleiden.

Bei den fleischigsten Hutpilzen, wie den Boletus edulis, scober, rufus, pachypus, satanas etc. dürfte die geeignetste Präparationsweise die von Herpell in St. Goar in einer besonderen Schrift (Das Präparieren der Hutpilze etc.) erörterte sein, bei der freilich nicht der ganze Pilz erhalten bleibt.

Ad 2. Manche Pilze behalten ihre natürliche Gestalt und Farbe sehr gut, wenn sie in feinem Sand getrocknet werden. So erhielt ich prächtige Exemplare von Morchella conica und anderen Morcheln und Lorcheln, indem ich deren Strunkhohlungen mit Sand ausfüllte und sodann den ganzen Pilz mit feinem Sand sorgfältig umgab, darauf den Sand austrocknete.

Eine Präparationsflüssigkeit, in der alle Pilze gleich gut erhalten bleiben, giebt es nicht. Doch giebt es eine Reihe recht brauchbarer Flüssigkeiten, in denen Gestalt und Farbe einzelner Pilzgruppen sich recht gut konservieren. Am wenigsten für Pilze geeignet scheinen mir die sonst so vorzüglichen Wickersheimer'schen Flüssigkeiten, dagegen gehört nicht zu den schlechtesten gewöhnlicher Alkohol. In ihm bewahre ich vorzüglich erhaltene Exemplare von Tremellodon gelatimosum, Phallus impudicus, Helotium clavus etc. seit vielen Jahren auf. Ludw.

Berichtigung. Der „Naturwissenschaftler" enthält in Nr. 14 auf Seite 114 ein kurzes mit ch unterzeichnetes Referat über die merkwürdige Verbreitung der Wassermilbe (Sperchon glandulosus). Ich bin begierig zu wissen, mit welchem Rechte Herr ch die Autorschaft dieser Species für Zacharias in Anspruch nimmt. Zur Entscheidung der Frage verweise ich auf meinen Aufsatz: „Zwei neue Hydrachniden aus dem Isergebirge" (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. XLIII, p. 277—284, Taf. IX. Fig. 12—24).

F. Koenike.

Litteratur.

Zopf, ordentlicher Lehrer am Realgymnasium zum heiligen Geist in Breslau, **Der naturwissenschaftliche Gesamtunterricht (Natur- und Erdkunde) auf preussischen Gymnasien beiderlei Art.** Eine Streitschrift gegen das Bestehende. (88 S.) Breslau, Kern. Preis 1 ℳ 60 ₰.

Wir verhalten uns dieser mit ausserordentlichem Selbstbewusstsein geschriebenen Broschüre gegenüber, deren Darlegungen wir keineswegs als berechtigt und zutreffend anerkennen, lediglich referierend. In einer einleitenden Betrachtung wird der Nachweis zu führen gesucht, dass die richtigen Prinzipien für die Organisation des naturwissenschaftlichen Unterrichts bis heute noch nicht gefunden sind. Die neuen Lehrpläne von 1882 enthalten zwar einiges Gute, doch im grossen und ganzen taugen sie nichts. Selbst Männer wie Schrader und Gandtner stellen an den naturwissenschaftlichen Unterricht nicht die richtigen und notwendigen Anforderungen. Der Hauptteil beginnt mit dem Vergleich des naturkundlichen Unterrichts mit anderen Fächern. Es wird des weiteren dargelegt, dass es nötig sei, die bisherige Zersplitterung zu vermeiden, Einheit und Kontinuität im naturwissenschaftlichen Unterricht herzustellen, ferner auch eine organische und planmässig festgesetzte Verknüpfung mit verwandten Unterrichtsfächern, namentlich mit der Geographie. In einem zweiten Teile wird ein Lehrgang solcher Art vorgeführt und im letzten Teil die Bedenken gegen die Ansichten und Vorschläge des Verfassers zurückzuweisen gesucht. — e —

Alt, H., *Ueber Chinolinderivate aus metasubstituierten Aminen u. eine achte Chinolincarbonsäure.* Preis 80 ₰. Franz Fues in Tübingen.

Beilstein, F., *Handbuch der organischen Chemie.* 2. Auflage. 29. Lfg. Preis der Lfg. 1 ℳ 80 ₰. Leopold Voss in Hamburg.

Binnecker, F., *Ueber verschiedene Metallsalze als Sauerstoffüberträger an schweflige Säure.* Preis 1 ℳ. Franz Fues in Tübingen.

Bonhoeffer, O., *Zur Kenntnis des Diphenylharnstoffchlorids.* Preis 80 ₰. Franz Fues in Tübingen.

Brefeld, O., *Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mykologie.* (Fortsetzung der Schimmel- und Hefenpilze). 7. Heft.

Basidiomyceten II. Protobasidiomyceten. 11 Taf. Preis 28 *M.* Arthur Felix in Leipzig.

Darwin, Ch., *Gesammelte Werke.* Aus dem Engl. übersetzt von J. V. Carus. 98. und 99. Lfg. Preis jeder Lfg. 1 *M* 20 *₰.* E. Schweizerbart'sche Verlagshdlg. in Stuttgart.

Encyklopädie *der Naturwissenschaften.* 1. Abt. 54. Lfg. Subskr.-Preis 3 *M.* Inhalt: Handwörterbuch der Zoologie, Anthropologie, und Ethnologie. 22. Lfg. Eduard Trewendt in Breslau.

Förster, W., *Studien zur Astrometrie.* Gesammelte Abhandlungen. Preis 7 *M.* Ferd. Dümmler's Verlagshdlg. in Berlin.

Hellwald, F. v., *Die menschliche Familie nach ihrer Entstehung und natürlichen Entwickelung.* 2. u. 3. Lfg. Preis jeder Lfg. 1 *M.* Ernst Günther's Verlag in Leipzig.

Herde, J., *Ueber die Phosphorsäure im schwäbischen Jura u. die Bildung der phosphorsäurereichen Geoden, Knollen und Steinkerne.* Preis 80 *₰.* Franz Fues in Tübingen.

Kraus, M., *Die einheimischen Giftpflanzen.* 21 kolor. Taf. Preis kart. 2 *M.* J. Erpelding in Luxemburg.

Naturkunde, *allgemeine.* 111. Lfg. Mit Illustr. Preis der Lfg. 1 *M.* Bibliographisches Institut in Leipzig.

Oettel, F., *Hilfsbuch zur Berechnung der Analysen.* Preis 30 *₰.* E. L. Knecht in Dresden.

Schlechtendal, D. F. L. v., L. E. Langethal u. **E. Schenk,** *Flora von Deutschland.* Hrsg. v. E. Hallier. 231. u. 232. Lfg. Mit 32 Taf. Preis jeder Lfg. 1 *M.* Fr. Eugen Köhler's Verlag in Gera-Untermhaus.

Strässle, F., *Illustrierte Naturgeschichte der drei Reiche.* 4. Aufl., vollst. umgearb. v. F. Strässle und L. Baur. 27.—36. (Schluss-) Lfg. Preis jeder Lfg. 50 *₰.* Wilh. Nitzschke in Stuttgart.

Urbanitzky, A. Ritter **v.,** *Die Elektricität des Himmels und der Erde.* 6. Lfg. Mit Illustr. Preis d. Lfg. 60 *₰.* A. Hartleben's Verlag in Wien.

Gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken) liefern wir vorstehende Werke franko.

Zur Besorgung litterarischen Bedarfes halten wir uns bestens empfohlen.

Berlin SW. 48.
Die Expedition des „Naturwissenschaftler".

Berichtigung. In Nr. 16 pag. 130. Kleinere Mitteilung: „Eine neue Methode, niedere Algenpilze aus dem Wasser zu isolieren" lies Zeile 4 statt Chydridiaceen und Daprolegniaceen Chytridiaceen und Saprolegniaceen; Zeile 17, 18 statt Farnspermatogoiden Farnspermatozoiden und Zeile 22 statt Phyromyreten Myxomyceten.

Inserate

namentlich Anzeigen aller optischen, chemischen, physikalischen etc. Gerätschaften, Naturalien, Chemikalien, sowie Bücheranzeigen finden weiteste und passendste Verbreitung.

☞ Für den Inhalt der Inserate sind wir nicht verantwortlich. ☜

Wir empfehlen unser Blatt zur Insertion von Stellen-Gesuchen und -Angeboten, sowie zu Anzeigen, welche Angebot, Nachfrage und Tausch naturwissenschaftlicher Sammlungen etc. vermitteln.

Riemann & Möller

Buchhandlung für Naturwissenschaften

Berlin SW. 48. Friedrichstrasse 226

empfiehlt sich zur Besorgung von naturwissenschaftlichen **Werken** und **Zeitschriften.**

Ansichtssendungen stehen jederzeit zu Diensten. Behufs **anhaltender Verbindung** wolle man sich mit der Firma in Korrespondenz setzen.

Das erste Quartal des Naturwissenschaftler

wird gegen Einsendung von 2 *M* 10 *₰* in Briefmarken nachgeliefert. Einzelne Nummern kosten 25 *₰.*

Die Expedition des „Naturwissenschaftler."
Berlin SW. 48.

Niemand ist unzufrieden, der den Holländ. Tabak von **B. Becker** in **Seesen** a. Harz je versucht hat. 10 Pfd. fro. Nachnahme *M.* 8,—. Garantie: Zurücknahme. [33]

☞ Prachtvolle Kollektionen der Erzeugnisse des **Steinsalz-Bergwerks zu Stassfurt,** praktisch für Lehranstalten, auch Zimmerzierde vermittelt die **Expedition des „Naturwissenschaftler"** Berlin SW. 48.

Der Wetterprophet.

Eine Anleitung, das Wetter 24 Stunden vorauszubestimmen und wie sich jedermann ein Wetterglas für noch nicht 50 Pfennige herstellen kann.

von **Dr. W. Schulz.**

Elegant brosch. Preis 50 *₰.*

Zu beziehen durch die Verlagsh. **G. Goldbach,** Berlin SW. 48. oder durch die **Expedition des „Naturwissenschaftler".**

Repetirgewehre.

Preislisten über Neuheiten von:
Jagdgewehren, Teschins, Revolvern, Scheibenbüchsen, Jagdutensilien etc.
versende ich an Jedermann frei ins Haus. — Alle meine Waffen sind amtlich geprüft und präcis eingeschossen. Für alle Waffen übernehme ich jede gewünschte Garantie. Jeder kann 4 Wochen Probe schiessen und dann tausche ich noch gratis um. Vorderladergewehre werden zu Hinterladern billigst umgearbeitet. Reparaturen werden sauber ausgeführt. Für streng reelle Bedienung bürgt mein Weltrenommé.
Hippolit Mehles, Waffenfabrik. **Berlin W., Friedrichstr. 159.**

Wir haben zu unserem Naturwissenschaftler eine **geschmackvolle**

Sammelmappe mit Klappen

in **grüner** Farbe mit **feiner Pressung** und Goldrücken zum Preise von

= Mk. 2,— =

anfertigen lassen, welche später auch als **Einbanddecke** benutzt werden kann.

Wir liefern diese Sammelmappe **franko** gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken).

Die Expedition des
Naturwissenschaftler
Berlin SW. 48.

Gegen Einsendung v. **Mk. 1,—** in Briefmarken etc. versende ich franko eine Probe

Aepfelwein-Champagner,

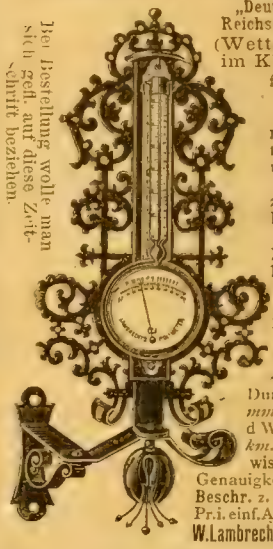
sowie einen [48]

hübschen Wandkalender.

Schaumweinkellerei

Philipp Gutberlet
Frankfurt a. Main.

Lambrecht's Polymeter (34)



„Deutsches Reichs-Patent" (Wetterwarte im Kleinen) für naturwissenschaftl., meteorol., technisch. u. hygien. Zwecke, zeigt ohne Hilfsmitt.: 1) Relat. Feuchtigkeit in %. 2) Taupunkt. 3) Dunstdruckmaxima. 4) Jeweil. Dunstdruck i. *mm.* 5) Gew. d. Wassers pr. *km.* Garant. f. wissenschaftl. Genauigkeit. Illustr. Beschr. z. Diensten. Pr. i. einf. Ausst. 20 *M.*

Bei Bestellung wolle man sich gefl. auf diese Zeitschrift beziehen.

W. Lambrecht, Göttingen.

Bei Benutzung der Inserate bitten wir unsere Leser höflichst, auf den „Naturwissenschaftler" Bezug nehmen zu wollen.

☞ Inserate für Nr. 20 müssen spätestens bis Sonnabend, den 4. Februar in unseren Händen sein. Die Expedition.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Carl Riemann in Görlitz. — Verlag von Riemann & Möller, Berlin SW. 48.
Druck von Gebrüder Kiesau, Berlin SW. 48.

Der Naturwissenschaftler.

Allgemein verständliche Wochenschrift für sämtliche Gebiete der Naturwissenschaften.

Abonnementspreis:
Bei den Postanstalten und Buchhandlungen vierteljährlich ℳ 2.—; Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra. Direkt unter Kreuzband von der Expedition ℳ 2,40.

Redaktion: **Dr. Carl Riemann.**

Verlag von **Riemann & Möller, Berlin SW. 48**
Friedrich-Strasse 226.

Inserate:
Die viergespaltene Petitzeile 30 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen ℳ 5 pro Tausend exkl. Postgebühr. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

I. Jahrgang. | Sonntag, den 5. Februar 1888. | Nr. 19.

Der Abdruck der Originalartikel ist nur mit Genehmigung der Verlagshandlung gestattet.

Inhalt: Professor Dr. W. Detmer: Ueber Pflanzenleben und Pflanzenatmung (Schluss). — Dr. R. Worms: Chemische Ausblicke. — **Kleinere Mitteilungen:** Elternliebe beim Uhu. Das Absterben der jungen Hühnchen zu verhindern. Die Dauer der Sonne. Astronomische Arbeiten und Entdeckungen. Untersuchungen Sandberger's über Erzlagerstätten. Fleischmilchsäure bei der normalen Fleischverdauung. — **Astronomischer Wochenkalender.** — **Fragekasten.** — **Litteratur:** B. Studer: Die wichtigsten Speisepilze. — **Bibliographie.** — **Inserate.**

Ueber Pflanzenleben und Pflanzenatmung.

Vortrag des Herrn Professor Dr. W. Detmer in der 60. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden.

(Schluss)

Die grossartige Aufgabe der grünen Pflanzen im Haushalte der Natur besteht nach dem, was wir gesehen haben, darin, organische Substanz aus anorganischem Material für die chlorophyllfreien Organismen (Tiere und einige Gewächse) zu produzieren. Ohne die assimilatorische Thätigkeit der Pflanzen wäre kein tierisches Leben auf unserem Planeten möglich, denn es würde an den geeigneten Stoffen und Kraftformen für dasselbe fehlen. Die grüne Pflanze setzt die Körper der anorganischen Natur und die aktuelle Energie des Sonnenlichtes in diejenigen Formen um, in denen sie von den chlorophyllfreien Organismen verwertet werden können.

Es muss nun aber anderseits mit Nachdruck betont werden, dass es freilich auch physiologische Prozesse giebt, die sich sowohl in den Zellen chlorophyllhaltiger als auch in denjenigen chlorophyllfreier Organismen abwickeln, die also mit der Lebensthätigkeit überhaupt jeder Zelle verbunden sind. Selbstverständlich handelt es sich hier um die Stoffwechsel- und Atmungsprozesse der Zellen.

Als wesentlichste Bestandteile des Protoplasmas der tierischen und pflanzlichen Zellen sind ohne Zweifel Eiweissstoffe anzusehen. Diese Eiweissstoffe des lebensthätigen Plasmas dürfen aber nicht mit den gewöhnlich als Proteïnstoffe bezeichneten Körpern, welche man aus Pflanzen oder Tieren isoliert hat, identifiziert werden. Man hat nämlich ohne Zweifel alles Recht, zwischen toten und lebendigen Eiweissmolekülen zu unterscheiden, und von diesem Gesichtspunkte ausgehend, habe ich in Anknüpfung an die bedeutungsvollen Untersuchungen von Pflüger, welche derselbe im zehnten Band seines Archivs veröffentlichte, meine Theorie des pflanzlichen Stoffwechsels und der Pflanzenatmung begründet. (Detmer, Lehrbuch der Pflanzenphysiologie, Breslau 1883, S. 149).

Ich nehme mit Pflüger an, dass die Atome der lebendigen Eiweissmoleküle, welche letzteren ich auch als physiologische Elemente bezeichne, fortwährend in sehr lebhafter Bewegung sind. Die intramolekulare Bewegung der Atome der physiologischen Elemente des Protoplasmas ruft eine Selbstzersetzung derselben hervor, und in dieser Selbstzersetzung ist das Wesen des Lebensprozesses überhaupt zu suchen. Mit dem Tode der Zellen hört die intramolekulare Bewegung der Atome auf, welche die physiologischen Elemente oder lebendigen Eiweissmoleküle zusammensetzen; diese letzteren gehen in tote Eiweissmoleküle über.

Als Dissoziationsprodukte, welche infolge der Selbstzersetzung der lebendigen Eiweissmoleküle des pflanzlichen Protoplasmas entstehen, sind einerseits Amidosäuren und Säureamide (Asparagin, Leucin, Glutamin etc.), anderseits stickstofffreie Substanzen anzusehen. Jene ersteren können wieder unter Beihilfe des Zuckers, der direkt als Assimilationsprodukt entstanden oder aus Assimilationsprodukten hervorgegangen ist, zu lebendigen Eiweissstoffen regeneriert werden, während die letzteren veratmet werden und für andere Zwecke z. B. zur Fettbildung Verwendung finden. Im tierischen Organismus machen sich ganz ähnliche Stoffwechselprozesse wie im pflanzlichen geltend, nur entstehen zum Teil andere Produkte.

Was die Atmungsvorgänge anbelangt, die für die Auslösung geeigneter Kraftformen eine so hervorragende Wichtigkeit für die Organismen besitzen, so ist zwischen normaler und innerer oder intramolekularer Atmung zu unterscheiden. Alle Pflanzenzellen vermögen nicht nur bei Sauerstoffzutritt, sondern auch mehr oder minder lange Zeit, ohne zunächst abzusterben, bei völligem

Sauerstoffabschluss, z. B. in einer Wasserstoffatmosphäre zu atmen. Sie unterhalten in diesem Falle innere Atmung, indem sich Kohlensäure neben anderen Körpern durch weiteren Zerfall der schon oben erwähnten stickstofffreien Dissoziationsprodukte der physiologischen Elemente bildet. Es giebt selbst Pflanzen (Hefe etc.), die bei völligem Sauerstoffabschluss nicht nur zu atmen, sondern sogar zu wachsen vermögen, wenn es nicht am plastischen Material fehlt. Die Hefe bildet zudem unter den bezeichneten Umständen viel Alkohol (Gärung), aber auch die Zellen höherer Pflanzen produzieren bei Sauerstoffabschluss Alkohol, freilich nur kleine Quantitäten desselben.

Wenn dem freien Sauerstoff Zutritt zu den Pflanzenzellen gewährt ist, so unterliegen die stickstofffreien Dissoziationsprodukte der physiologischen Elemente des Protoplasmas einer Oxydation. Jede Pflanzenzelle bildet zu jeder Zeit, ebenso wie jede tierische Zelle Kohlensäure als Atmungsprodukt, und genau so, wie im animalischen Organismus Wärme infolge der Stoffwechsel- und Atmungsprozesse entsteht, wird auch infolge des Lebensprozesses der Pflanzenzelle Wärme frei. Freilich lassen sekundäre Umstände die Eigenwärme der Pflanzen gewöhnlich nicht deutlich hervortreten, aber es giebt doch Pflanzenteile, z. B. die Kolben des Blütenstandes mancher Aroideen, welchen eine sehr bedeutende Eigenwärme zukommt. Die Temperatur dieser Kolben ist oft 5, 10, ja mehr als 20° C. höher als diejenige ihrer Umgebung.

Die Verschiedenheit zwischen pflanzlichem und tierischem Leben ist gewiss eine grosse, aber um so mehr ist zu betonen, dass es gewisse physiologische Prozesse von fundamentaler Bedeutung giebt, die sich in wesentlich der nämlichen Weise im Protoplasma pflanzlicher und tierischer Zellen abwickeln.

Und schliesslich möchte ich hier noch einen Gesichtspunkt geltend machen.

Unser Jahrhundert ist das der Naturwissenschaften. Zu keiner Zeit haben dieselben eine derartige Bedeutung wie heute erlangt, und diese Bedeutung wird in Zukunft noch in einem ungeahnten Masse wachsen.

Die praktischen Erfolge, welche durch die Naturwissenschaften erzielt worden sind, liegen für jeden klar zu Tage; ebenso ist sicher, dass die Naturwissenschaft selbst andere Wissenschaften, die ihr scheinbar sehr fern stehen, z. B. die Philosophie in mächtigster Weise beeinflusst hat. In der gesamten Geistesbildung der Menschen spielt die Naturwissenschaft aber keineswegs diejenige Rolle, welche ihr ihrem Wesen nach zukommt. Breite Schichten der Bevölkerung, selbst weite Kreise gebildeter Männer haben keine Spur naturwissenschaftlicher Kenntnisse und keine Vorstellung von dem gewaltigen, lebensfrischen Geiste, der unsere schöne Wissenschaft durchweht. Damit im Zusammenhang steht auch das noch immer überaus geringe Verständnis für Naturschönheit und die fehlende Liebe zur Natur, denn dies Verständnis und diese Liebe gewinnen erst vom Boden der Erkenntnis aus eine vertiefte Form.

Nur der wohlgeleitete, ausgedehntere naturwissenschaftliche Unterricht in der Schule, und zwar in der Knaben- sowie Mädchenschule, kann hier Abhilfe schaffen. Es kommt vor allem darauf an, gute Methoden des naturwissenschaftlichen Unterrichts zu finden, um der Jugend den Stoff in geeigneter Weise zugänglich zu machen. Und dann ist noch eines wohl zu beachten.

Unsere Zeit trägt einen durchaus realistischen Charakter. Ueberall im Leben, ja selbst in der Kunst herrscht ein Realismus, der bei genauerem Nachdenken zu ernsten Besorgnissen Veranlassung giebt.

Um so mehr, werden manche sagen, müssen wir das Eindringen der Naturwissenschaft in die Schule verhüten. Das ist eine durchaus unhaltbare Ansicht, denn nicht nur die Naturwissenschaft, sondern überhaupt jeder Unterrichtsgegenstand, z. B. die Geschichte kann in der Schule Verwendung finden, um eine realistische Geistesbildung bei der Jugend zu erwecken. Es kommt alles auf den Lehrer an.

Wenn nun nicht von der Forderung Abstand genommen werden kann, dem naturwissenschaftlichen Unterricht einen breiten Boden in allen Schulen zu schaffen, und wenn es sicher ist, dass die gewaltige geistige Macht, die in den Naturwissenschaften ruht, ihr Recht verlangt und gewinnen wird, so muss mit Rücksicht auf die idealen Bedürfnisse der Menschheit überhaupt und unserer Zeit insbesondere alles aufgeboten werden, um den naturwissenschaftlichen Unterricht so zu gestalten, dass er die Jugend zum Idealen hinführt.

Dazu ist vor allen Dingen erforderlich, dass der Lehrer nicht einseitig Gewicht auf das empirische Material legt. Er muss es verstehen, den Lernenden Interesse für allgemeinere Gesichtspunkte zu eröffnen; insbesondere muss er bestrebt sein, den Schülern Verständnis für den grossartigen Zusammenhang der Naturerscheinungen einzuflössen. Das Thema, welches wir in diesem Vortrage behandelten, hat unsere Gedanken auf solchen Zusammenhang hingeführt, und ein tieferes Verständnis der besprochenen sowie vieler anderer Naturprozesse ist von weittragendster Bedeutung für die gesamte Geistesbildung der Menschen.

Chemische Ausblicke.

Von Dr. R. Worms.

Ein Blick auf die Entwickelung der chemischen Industrie seit ihren Anfängen bis auf den heutigen Tag zeigt, dass dieselbe nicht zu allen Zeiten gleichmässig, sondern zuweilen mit ganz erstaunlicher Geschwindigkeit vor sich gegangen ist. Es tritt dies und auch die Notwendigkeit dieser Erscheinung sofort klar zu Tage, wenn

man sich vergegenwärtigt, in wie hohem Grade die Entwickelung dieser Industrie von einzelnen bedeutenden Entdeckungen beeinflusst worden ist.

Seit ihren Anfängen sind gewisse Zweige der chemischen Industrie in fast fortwährenden Umwälzungen begriffen. Bald kommen neue Produkte auf, welche die wertvollen Eigenschaften älterer, vielfach gebrauchter Substanzen, aber in bedeutend erhöhtem Massstabe, noch verbunden vielleicht mit einer grösseren Wohlfeilheit des Darstellungsverfahrens besitzen und nun an deren Stelle treten — das erlebten wir namentlich häufig in der Anilinfarbenindustrie, beispielsweise damals, als durch die hervorragenden synthetischen Arbeiten O. Fischer's und Doebner's die prächtigen Bittermandelölgrüne (Malachitgrün) in den Handel kamen, die den früher so viel gebrauchten und beliebten grünen Farbstoffen Jodgrün, Methyl- und Aethylgrün an Farbkraft und Billigkeit bedeutend überlegen waren und diese Farbstoffe infolgedessen in sehr kurzer Zeit völlig verdrängten — bald wird eine Substanz fabriziert, welche die Eigenschaften irgend eines vielgebrauchten natürlichen Produktes besitzt, fortan findet diese künstlich bereitete Substanz mehr oder weniger neben der in der Natur vorkommenden Verwendung, wenn es nicht sogar dahin kommt, dass sie die letztere völlig vom Markte verdrängt. Beispiele hierfür bieten das im Jahre 1869 zuerst von Graebe und Liebermann dargestellte künstliche Alizarin und die Azofarbstoffe. Die fabrikmässige Darstellung des Alizarins hat mit grösster Schnelligkeit die einst so blühende Krappindustrie vernichtet. Und man darf diese nicht unterschätzen; noch im Jahre 1868 hat die französische Krappkultur ungefähr 700000 Centner Krappwurzel produziert. Und ferner haben die prächtigen roten Azofarbstoffe, welche seit längerer Zeit in den verschiedensten Nüancen in den Handel kommen, und deren Zahl sich von Jahr zu Jahr bedeutend vermehrt, der Cochenille die empfindlichste Konkurrenz bereitet. Auch das Saccharin, die Anhydroorthosulfaminbenzoësäure, dieser Süssstoff, den eine dem Steinkohlentheer entstammende Verbindung liefert, dürfte als Ersatz für Zucker bald in vielen Fällen in Betracht kommen.

Wir sehen auch häufig, wie für eine längst bekannte und technisch in grosser Menge bereitete Substanz ein neues Fabrikationsverfahren gefunden wird, welchem, verglichen mit der älteren Methode, nach gewissen Richtungen wichtige Vorteile eigen sind; es entbrennt ein heftiger Kampf, der neue Prozess verdrängt teilweise den älteren, jedes von beiden Verfahren versucht das andere zu überbieten, einmal durch Güte des Produktes, dann durch Wohlfeilheit, bei beiden Verfahren reiht sich Verbesserung an Verbesserung, Entdeckung an Entdeckung — wir sehen das am treffendsten an dem Leblancschen Sodaprozess und dem Ammoniaksodaverfahren; die Rivalität grade trug sehr wesentlich dazu bei, die grossartigen Entdeckungen eines Schaffner, Helbig, Mond und Weldon hervorzurufen, die in der Verwertung des Schwefels der Sodarückstände, in der Wiedergewinnung des Ammoniaks bei der Ammoniaksodabereitung und in der Verwertung der sauren Manganlaugen von der Chlorbereitung bestanden.

Dann wieder ist zu beobachten, wie in der Reindarstellung natürlicher Produkte grosse Fortschritte gemacht werden — es ist bekannt, wie es im Jahre 1876 Thomas und Gilchrist in wahrhaft genialer Weise gelang, durch eine sehr geringe Abänderung des Bessemer-Prozesses aus den phosphorsauren Kalk enthaltenden Eisenerzen, die für die Verhüttung unbrauchbar waren, durch Anwendung eines aus magnesiahaltigem Kalkstein hergestellten basischen Futters für die Bessemerbirne und Zusatz basischer Zuschläge ein gutes Eisen zu gewinnen. Während der Bessemer-Prozess ein siliciumreiches und phosphorarmes Gusseisen bedarf, fordert das Thomas-Gilchrist-Verfahren ein phosphorreiches und siliciumarmes Rohprodukt. Mit einem Male waren die phosphorreichen Eisenerze zu hoher Wichtigkeit gekommen. Bei dem basischen Entphosphorungsverfahren entsteht ein wertvolles Nebenprodukt, die Thomasschlacke; es ist bekannt, wie die Phosphorsäure des in der Schlacke der Birne angesammelten Calciumphosphates als höchst bedeutsamer Düngstoff in der Landwirtschaft Verwendung gefunden hat. Und die Thomasschlacke steht in grosser Menge zur Verfügung. Es werden nämlich jährlich ungefähr vier Millionen Centner Thomasschlacke allein von den Eisenwerken Deutschlands geliefert.

Wir sehen ferner in neuester Zeit bei der Sulfitcellulosefabrikation, bei der Zerlegung des Holzes mittelst doppeltschwefligsauren Kalkes in seine Fasern, wie plötzlich ein neuer Industriezweig entsteht und sehr rasch die grösste Ausdehnung gewinnt, ein Industriezweig, an dessen jetzigen Umfang früher kein Mensch gedacht hätte. Wir stehen unzweifelhaft angesichts der Herstellung von Aluminium auf elektrochemischen Wege, wie sie jetzt ausgeführt wird, vor den Anfängen einer späteren Industrie von weitester Bedeutung. Dass es nicht ausbleiben wird, dass das so massenhafte Material, welches die Natur in aluminiumhaltigen Mineralien und Gesteinen birgt, eines Tages in umfassendster Weise gehoben wird, das kann mit Rücksicht auf die wertvollen Eigenschaften dieses Materials kaum noch eine Frage sein.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, wie falsch es ist, wenn, wie es von seiten des Publikums häufig geschieht, der Laboratoriumsarbeit des Chemikers nur wenig Wert beigelegt wird. Der praktische Wert derartiger Arbeiten springt allerdings nicht auf den ersten Blick scharf ins Auge, aber soll man ihn deshalb jener Arbeit überhaupt absprechen? Es ist ja sehr begreiflich, wenn das Publikum von der Art, wie die Entdeckungen in dieser Branche zumeist ausgeführt werden, nur einen recht unvollkommenen Begriff hat; aber es kann grade darum nicht genug darauf hingewiesen werden, dass die grössten Entdeckungen, welche die technische Chemie aufzuweisen hat, beim Arbeiten im Kleinen, im Labora-

torium, gemacht und dann erst auf den Fabrikbetrieb übertragen worden sind, und dass ohne das enge Band, welches schon längst Technik und Wissenschaft, Fabrik und Laboratorium aneinander ketten, die chemische Industrie niemals auch nur entfernt die Höhe hätte erreichen können, auf der wir sie heute sehen. Es wäre aber auch völlig unrichtig, wollte man derjenigen Laboratoriumsarbeit des Chemikers, welche theoretische Aufgaben zu lösen bestimmt ist, die mit der Technik in wenig oder überhaupt keinerlei sichtbarer Beziehung stehen, ihre grosse, auch praktische Wichtigkeit absprechen, denn für die gedeihliche Entwickelung der technischen Chemie ist der weitere Ausbau der theoretischen Chemie gänzlich unentbehrlich. Es braucht hier, um ein Beispiel zu nennen, bloss auf die bekannte Kekulé'sche Benzolhypothese — die sechs Kohlenstoffatome des Benzols bilden einen geschlossenen Ring mit abwechselnd einfacher und doppelter Bindung — hingewiesen werden, der jetzt fast ausnahmslos alle Chemiker huldigen, eine Hypothese, welche, indem sie eine wahre Unzahl von neuen Verbindungen in Aussicht stellte, sich als ausserordentlich fruchtbar in erster Linie selbstverständlich für die theoretische Chemie, dann aber auch indirekt für die technische Chemie, speciell in hohem Grade für die Anilinfarbenindustrie erwies. Diese Hypothese grade hat den Anstoss zur Darstellung einer so grossen Anzahl aromatischer Verbindungen gegeben, unter denen viele bedeutenden praktischen Wert besitzen, und es ist auch durchaus nicht einzusehen, wie man sich überhaupt ohne diese oder eine ähnliche Hypothese in dem jetzt so ausserordentlich augedehnten Gebiete der aromatischen Verbindungen zurecht finden könnte. Ueberdies aber vermag niemand zu sagen, ob nicht eine Substanz, die heute noch ganz ausschliesslich theoretischen Wert besitzt, morgen schon von grossem praktischem Nutzen ist. Das haben wir nicht einmal, sondern oft erlebt, die Geschichte der technischen Chemie kann dafür sehr viele Beispiele aufweisen, hier sei nur eins hervorgehoben. Bis ganz vor kurzem befand sich unter den zahlreichen Körpern, welche höchstens als Rarität in den Sammlungen chemischer Präparate zu sehen waren, auch das von Knorr entdeckte Pyrazol. Gegenwärtig dagegen wird diese Substanz fabrikmässig dargestellt; durch Behandeln mit Methylalkohol und Jodmethyl entsteht nämlich aus ihr das Antipyrin, welches für die Medizin eine gar nicht geringe Bedeutung erlangt hat.

Seit einer Reihe von Jahren sind die Chemiker auf das eifrigste bemüht, die Abfallstoffe und die Nebenprodukte, welche bei der Herstellung chemischer Substanzen im Grossbetriebe entstehen, in nützlicher Weise weiter zu verarbeiten und zu verwerten. Und grade das Arbeiten in dieser Richtung ist für die neuere technische Chemie sehr charakteristisch. Es ist bekannt, in welcher Weise diese Arbeiten teilweise von den glänzendsten Erfolgen gekrönt wurden; es ist bekannt, dass mehrmals bei der Verarbeitung von früher völlig wertlosen und in grossen Mengen zur Verfügung stehenden Nebenprodukten neue blühende Industriezweige von höchster Bedeutung entstanden sind. Je mehr beispielsweise die Leuchtgasindustrie Boden gewann, um so bedeutender wurden auch die Massen der dabei entstandenen Nebenprodukte. Es musste Verwendung für dieselben geschafft werden. Aus dem schmutzigen Steinkohlenteer, der längere Zeit für die Leuchtgasfabriken eine wirkliche Verlegenheit bildete, wurden Farbstoffe dargestellt, deren Pracht den Farben des Spektrums vergleichbar ist, Farbstoffe, die jetzt in ganz enormen Mengen fabriziert werden; allein die Ausfuhr von Teerfarbstoffen aus deutschen Fabriken betrug im Jahre 1886 57024 Centner. Als die Anilinfarben aufkamen, stieg der Preis des Steinkohlenteers um das Zehnfache. Aus dem Gaswasser wurden die so wichtigen Ammoniakverbindungen gewonnen, welche als hauptsächliche Quelle unseres Ammoniaks als Düngemittel, sowie für die Ammoniaksodafabrikation von eminenter Bedeutung geworden sind. Die jährliche Produktion an schwefelsaurem Ammoniak aus Steinkohle kann mindestens auf 14000 Tonnen geschätzt werden. Was die deutsche Produktion anbetrifft, so ist sie immerhin nur gering im Verhältnis zu der ganz enormen Menge der importierten stickstoffhaltigen Düngemittel, Chilisalpeter und Guano.

Die Lösung der so nahe liegenden und wirtschaftlich so hochwichtigen Aufgabe, Ammoniak durch Benutzung des Stickstoffs der Luft in einer praktisch brauchbaren Weise zu gewinnen und somit den Stickstoff der Luft als Pflanzennahrungsmittel dem Erdboden zuzuführen, die Lösung dieser Aufgabe ist ja bis auf den heutigen Tag noch nicht gelungen.

Das Ideal einer mit rationeller Verwertung der Nebenprodukte ausgeführten chemischen Operation ist namentlich in der Schwefelsäurefabrikation verwirklicht, wo die einzelnen Nebenprodukte immer wieder von neuem zur Darstellung von Schwefelsäure mit herangezogen werden, wo — man kann sagen — eine und dieselbe Menge Salpetersäure bei genügendem Zutritt von Sauerstoff und Wasser eine unbegrenzte Menge Schwefeldioxyd in Schwefelsäure überführt, und wo, wie schon aus dem Gesagten folgt, die einzelnen zur Ausführung kommenden Reaktionen einen vollständigen Kreislauf bilden.

Sehr grosse Aufgaben hat die Chemie gelöst, höchst bedeutende Aufgaben sind aber auch noch zu lösen, vor allem bleibt zunächst die künstliche Darstellung jener wichtigen Pflanzenbasen mit stickstoffhaltigem Kern, der sogenannten Alkaloïde, zu erwarten, die ja für die Medizin von der grössten Wichtigkeit sind. Die chemischen Synthesen gelingen in den weitaus meisten Fällen erst dann, wenn die Konstitution der in Betracht kommenden Substanzen völlig aufgeklärt ist. Allerdings hat es auch Ausnahmen hiervon gegeben, Ausnahmen, bei denen zumeist der Zufall eine nicht unbedeutende Rolle gespielt hat, oder wo sich wie bei der berühmten Baeyer'schen Synthese des Indigos die scharfsinnigsten Kombinationen

mit dem glücklichsten Experimentieren vereinigten. Die Konstitution des Indigoblaues ist beiläufig gesagt bis zum heutigen Tage noch nicht als völlig aufgeklärt zu betrachten.

Nach alledem ist es verständlich, dass der nächste Weg, Alkaloïde synthetisch darzustellen, mit der Aufklärung der Konstitution der Alkaloïde zu beginnen hat. Und nach dieser Richtung hatte die Chemie bis vor wenigen Jahren weit geringere Fortschritte zu verzeichnen, als in anderen Gebieten. Man kann darüber nicht staunen, beschäftigen sich doch die Chemiker überhaupt erst seit verhältnismässig recht kurzer Zeit mit diesem überaus schwierigen Gebiete. Wir wissen, dass eine Anzahl wichtige Alkaloïde Abkömmlinge von zwei im Steinkohlenteer vorkommenden Basen, dem Chinolin und Pyridin, sind, aber die genauere Konstitution der meisten Alkaloïde ist zum grössten Teile auch heute noch mit einem dichten Schleier umgeben. Indessen wurden auch auf diesem Gebiete in den letzten Jahren sehr hervorragende Untersuchungen ausgeführt, welche die ganz besonders schweren Aufgaben, welche hier zu lösen waren, dem Ziele beträchtlich näher brachten und die Kenntnis der Alkaloïde sehr bedeutend förderten; namentlich ist für das Studium dieser Gruppe von Verbindungen eine von A. W. Hofmann entdeckte Reaktion von hoher Wichtigkeit geworden. Hofmann fand nämlich, dass sich die Alkaloïde durch trockene Destillation ihrer Ammoniumbasen in stickstofffreie Körper verwandeln lassen.

Die Alkaloïdforschung hat schon bisher einen ausserordentlichen Erfolg errungen: es ist gelungen, eine hierher gehörige Substanz, nämlich das Coniin, das flüchtige Alkaloïd des gewöhnlichen Schierlings, künstlich aufzubauen. Diese schöne und historisch denkwürdige Synthese wurde von Ladenburg, Professor der Chemie an der Universität Kiel, ausgeführt. Die künstlich bereitete Base ist zunächst allerdings von dem natürlichen Coniin durch ihre optische Inaktivität unterschieden. Das natürliche Coniin dreht wie Zucker, Weinsäure etc. die Polarisationsebene nach rechts, das künstliche Coniin überhaupt nicht. Die Erklärung hierfür kann nur die sein: das künstliche Coniin enthält zwei Körper, welche chemisch gleich, aber in ihren optischen Eigenschaften verschieden sind, also zwei optische Isomere. Das eine Coniin dreht die Polarisationsebene ebenso viel nach rechts, wie das andere sie nach links dreht.

Es ist zuerst Pasteur gelungen, eine synthetische Base in zwei optische Isomere zu spalten. Derselbe hat zu dem Zwecke zwei Methoden angegeben. Die eine beruht auf der Benutzung von Pilzen, durch deren Ernährung und Fortpflanzung häufig eine der beiden drehenden Modifikationen zerstört wird, die andere Methode auf der Herstellung von Salzen, welche entweder durch ihre verschiedene Krystallform oder ihre verschiedene Löslichkeit getrennt werden können. Ladenburg schlug zunächst den ersten Weg ein, derselbe führte nicht zum Ziele. Aber es gelang, mit Hilfe des zweiten, nämlich durch Verwandeln des synthetischen Coniins in das weinsaure Salz, Einengen der Lösung bis zur Krystallisation und Zugeben einiger Krystalle von rechtsweinsaurem natürlichem Coniin ein rechtsdrehendes Coniin zu erhalten. Die aus dem Salz abgeschiedene freie Base zeigte sich in ihren Eigenschaften mit dem natürlichen Coniin identisch. Sie hat dieselbe Zusammensetzung, ist rechtsdrehend und hat genau den Drehungswinkel des natürlichen Coniins, wenn es unter denselben Bedingungen daraufhin untersucht wird. Der Schmelzpunkt, der Geruch, das specifische Gewicht stimmen überein, auch zeigt das künstliche Coniin dasselbe Verhalten gegen Wasser wie das natürliche Coniin, die klare, gesättigte, wässerige Lösung wird nämlich durch Handwärme momentan getrübt. Vor allem aber waren die chemischen Reaktionen, welche mit beiden Verbindungen ausgeführt wurden, völlig dieselben. Ein linksdrehendes Coniin konnte aus den Mutterlaugen isoliert werden. Der Drehungswinkel desselben war ebenso gross wie der bei Anwendung von natürlichem Coniin gefundene, aber von entgegengesetztem Vorzeichen. Es ist nicht uninteressant darauf hinzuweisen, dass unter den natürlich vorkommenden Alkaloïden kein derartiges Coniin zu finden ist.

Aber was für ein weiter Weg ist es noch von der Ausführung dieser Operationen im kleinen bis zur Fabrikation derartiger Produkte im grossen. Ehe daran zu denken ist, müssen vor allem erst viel billigere Ausgangsmaterialien gefunden werden.

Man versuchte selbstverständlich auch, die weit wichtigeren Alkaloïde der Chinarinde synthetisch darzustellen. Diese Aufgabe zu lösen, gelang bisher noch nicht; aber es darf nicht unerwähnt bleiben, dass bei der Ausführung derartiger Versuche einige Substanzen von sehr wertvollen Eigenschaften entdeckt wurden, Substanzen nämlich, welche in ihrer Eigenschaft als Fiebermittel vielfach als Ersatz für das Chinin angewendet werden können: das Kairin, von welchem jedoch nur kurze Zeit Gebrauch gemacht wurde und das von Skraup in Wien zuerst dargestellte Thallin. Auch das schon genannte Knorr'sche Antipyrin ist hier zu nennen.

In die weitesten Gebiete menschlicher Thätigkeit greift bereits die Chemie nutzbringend ein; aber es kommt vielleicht einmal die Zeit, wo die Dienste, welche sie der Menschheit leisten wird, noch weit bedeutender sein werden. Die dereinstige künstliche Erzeugung von Lebensmitteln mit Hilfe der Elektrotechnik im Bunde mit der Chemie aus der wahrhaft unerschöpflichen Menge der überall vorhandenen Elemente der Lebensmittel ist ein durchaus nicht in das Reich der Phantasie gehöriges Problem, dasselbe gründet sich vielmehr auf eine streng wissenschaftliche Grundlage. Wiederholt, namentlich auch in seinem so bedeutungsvollen Vortrag über „das naturwissenschaftliche Zeitalter" auf der 59. Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in Berlin ist Werner Siemens auf dieses Thema zu sprechen gekommen. Die Lebensmittel sind im wesentlichen Brennmaterial. Den

Stoff der Lebensmittel verbrennen wir durch chemische Thätigkeiten, welche in unserem Körper stattfinden, und dadurch wird die Wärme hervorgebracht, welche unser Leben erhält. Auch die Stickstoffverbindungen unseres Körpers müssen erzeugt oder erneuert werden, und deshalb müssen die Lebensmittel Stickstoffverbindungen enthalten. Der Stickstoff tritt indessen nur schwer mit anderen Stoffen in Verbindung. Ein Mittel, um die Verbindungsträgheit des Stickstoffs zu überwinden, hat Siemens schon vor langer Zeit mit seinem Apparat zur Erzeugung von Ozon angegeben. Als Ozon, dieser Modifikation des Sauerstoffs, welche den sogenannten aktiven Zustand dieses Elementes darstellt, verbindet es sich beim Entstehen mit dem Stickstoff der Luft. Es ist schon längst bekannt, dass der elektrische Strom die Eigenschaft besitzt, Stickstoff und Sauerstoff mit einander zu verbinden, der von Siemens erfundene Apparat zur Erzeugung von Ozon ist ein mechanisches Hilfsmittel zur Herstellung solcher Verbindungen. Und aus den angeführten Gründen folgert Siemens, dass die Erreichung des grossen Zieles, mit Hilfe von mechanisch erzeugter Elektricität technisch Stickstoffverbindungen herzustellen und so schliesslich technisch Lebensmittel aus ihren Elementen aufzubauen und somit die Zahl der zu Ernährenden von der Ertragsfähigkeit des Bodens unabhängig zu machen, lediglich eine Sache des gewöhnlichen wissenschaftlich-technischen Fortschritts sei.

Kleinere Mitteilungen.

Elternliebe beim Uhu. Ein Herr Kronstedt wohnte mehrere Jahre auf einer Meierei in der Nähe eines steilen Berges, auf dessen unzugänglichem Gipfel ein Uhupaar horstete. Im Juli war ein Junges ausgeflogen und von einem Diener gefangen worden, der es mit heimnahm und in einen grossen Hühnerkorb sperrte. Anderen Morgens fand der Herr vor der Thüre des letzteren ein Rebhuhn. Man schloss natürlich sogleich, dass die Eltern dies Geschenk ihrem Jungen auf sein Geschrei während der Nacht gebracht hätten, welche Vermutung sich vollständig bestätigte. Vierzehn Nächte lang trugen die Alten Beute zu, meistens Rebhühner, einmal einen Sumpfvogel, der unter den Flügeln noch warm war, ein andermal aber ein schon verfaultes Lamm. Woher dies stammte, war nicht zu erklären, da in der ganzen Umgegend niemand ein solches verloren hatte. Vielleicht lag es schon lange im Horste und wurde dem Jungen jetzt aufgetischt, weil sich nichts Besseres auffinden liess. Mehrere Nächte hindurch wachten Herr und Diener am Fenster, um zu sehen, wann der Frass gebracht würde, sie konnten jedoch ihre Absicht nicht erreichen. Im Monat August hörte die Fürsorge für das Junge auf. (Weidmann.)

Das Absterben der jungen Hühnchen zu verhindern. Die Erfahrung hat gelehrt, dass eine grosse Anzahl junger Hühnchen weniger infolge von Ungeziefer, Witterungs- und Fütterungs-Verhältnisse eingehen, als vielmehr durch frühzeitiges, schnelles Wachstum und somit eintretende plötzliche und grössere Entkräftung. Man erkennt diese Kücken an den unverhältnismässig grossen Flügeln, welche sie nicht an sich zu ziehen im stande sind, sondern hängen lassen; dabei piepen sie unaufhörlich, auch wenn die Glucke dabei ist, suchen, da sie beständig frieren, mit Vorliebe sonnige Plätze auf und gehen, falls man sich weiter keine Mühe mit ihnen giebt, zu Grunde. Bei einigen beginnt dieses Kränkeln sehr früh, vielleicht schon in den ersten vierzehn Tagen, bei anderen dagegen später, in der fünften bis achten Woche. Will man etwas Mühe aufwenden, so bringe man die Hühnchen, sobald sie krank erscheinen, allein in einen warmen Stall und gebe ihnen gekochtes Fleisch und Ei, beides klein gehackt, so viel sie fressen mögen. Sie erstarken dann in kurzer Zeit und können bald wieder mit den übrigen herumlaufen. Sehr häufig zeigt sich diese Krankheit bei sehr starkknochigen Tieren und meistens sind dies Hähne, füttert man sie in einem warmen, sonnigen Stall mit gekochtem Fleisch und Ei, eingeweichtem Weissbrot, Hanfsamen und trockenem Bruchreis, so erholen sie sich nicht allein in kurzer Zeit, sondern bilden sich zu überaus grossen Tieren heran. Besonders häufig findet man diesen Uebelstand bei englischen Zwerghühnchen und Truthühnern. Bei ersteren trägt die überaus schnell vor sich gehende Befiederung wohl die Hauptschuld; bei den Puten liegt es mehr an den starken, schweren Knochen und dem unverhältnismässig schweren Körper. Am besten gedeihen von letzteren immer noch die, welche bei nur einigermassen trockener Witterung hinausgelassen werden und sich in Feld, Garten, Gebüsch den grössten Teil ihrer Nahrung selbst suchen können. Auch unter den Enten kommen Schwächlinge vor. Für diese lässt man Schnecken sammeln, von denen sie, zuerst gequetscht, später ganz ungeheuere Mengen vertilgen, welche sie in kaum zwei Stunden wieder verdaut haben. (Zeitschr. f. Ornithologie u. prakt. Geflügelzucht.)

Die Dauer der Sonne. Nach Prof. W. Thomson's Vortrag über den wahrscheinlichen Ursprung, bisherige Zeit der Existenz und wahrscheinliche zukünftige Dauer der Sonnenhitze kann gesagt werden, dass in der kurzen Zeit von ca. 3000 Jahren, soweit Berichte existieren, keine Variation der Sonnenwärme gegen heute konstatierbar ist. Allerdings kann in den Millionen von Jahren, von denen die Geologen sprechen, bedeutendes Schwanken vorgekommen sein. In dieser Frage kann die Theorie von Helmholtz als wahrscheinlichste gelten, dass die Sonne eine grosse Kugel war, die mehr und mehr sich zusammenzieht, und dass darin der Grund der Sonnenwärme gelegen ist. Die erzeugte Sonnenwärme giebt ca. 78,000 Pferdekr. pro 1 m^2, und ist nach der mechanischen Wärmetheorie bloss eine Kontraction um 35 m pro Jahr nötig, um diese Wärmeabgabe zu erhalten. Durch diese Kontraction würde der Sonnenradius in 2000 Jahren um $^1/_{100}$ Prozent gegen heute abgenommen haben. In dieser Weise können 10 Millionen Jahre vergehen, ohne dass von einer Beeinträchtigung des Lebens gesprochen werden kann. Anderseits, in verkehrter Reihenfolge geschlossen, kann die Existenz der Sonne nicht länger als mit 20 Millionen Jahren angenommen werden, sei es nun, dass sie durch Zusammensturz früher existierender Welten oder durch Nebel entstanden ist. In dieser Weise kann die Geologie, welche geneigt ist, längere Perioden anzunehmen, nicht unterstützt werden. (Scientific American.)

Astronomische Arbeiten und Entdeckungen. Neuerdings wird das Resultat der im Jahre 1876 angestellten telegraphischen Bestimmung des Längenunterschiedes zwischen Berlin und Odessa (bez. den dortigen Sternwarten) mitgeteilt. Der Unterschied beträgt, in Zeit ausgedrückt, 1 St. 9 Min. 27,29 Sek. Die photometrischen Helligkeitsbestimmungen verschiedener Sterne, welche Zöllner gemacht und im Jahre 1861 in den „Grundzügen einer allgemeinen Photometrie des Himmels“ publiziert hat, sind von Dorst neuerdings einer Redaktion und einer Vergleichung mit den Resultaten anderer Forscher unterzogen worden. Es hat sich das für die Photometrie wie auch für die Kenntnis der veränderlichen Sterne bedeutungsvolle Resultat ergeben, dass die Helligkeits-Differenzen von verschiedenen Beobachtern ganz verschieden aufgefasst worden sind. Bei den hellsten Sternen beobachtete Zöllner dieselben geringer als Wolff, Pickering, Pritchard und Seidel, also wahrscheinlich überhaupt zu gering; bei schwächeren Sternen sind sie von Wolff und Pickering kleiner, von den beiden anderen grösser als von Zöllner geschätzt worden. Für einige Sterne (α Delphini, γ Draconis, φ Persei, 59 B Cassiopeiae, φ Ursae majoris, ε Delphini) sind entweder Beobachtungsfehler anzunehmen oder man müsste nach Dorst eine wirkliche Veränderlichkeit vermuten, da sich sonst keine Uebereinstimmung erzielen lässt. — Man hat sich geeinigt, bei der Mondfinsternis am 28. Januar sein Augenmerk auf die Bedeckung verschiedener Fixsterne durch den Mond zu richten.

Nach den Untersuchungen Sandberger's über die Erzlagerstätten sind die Zinnerzgänge fast ausnahmslos durch Auslaugung aus dem Nebengestein entstanden, und zwar ist es der Glimmer dieses, welcher das Material zur Bildung derselben geliefert hat. Es gelang in dem Glimmer der Granite und Gneise des Erzgebirges und des Fichtelgebirges von Cornwall, Morbihan etc. einen mehr oder weniger bedeutenden Zinngehalt nachzuweisen, welcher, durch Lösungsmittel ausgezogen. Veranlassung zur Bildung des Zinnsteins und des Zinnwaldits in den Drusen und Spalten des Granits und der Gneise gab. Sehr häufig finden sich in Gesellschaft des

Zinnsteins Turmalie und Topas-Krystalle. Das Vorkommen derselben ist nicht befremdend, da in vielen der untersuchten Glimmer sich ein nicht unbedeutender Gehalt von Fluor und Bor nachweisen liess, welcher die Bildung dieser Mineralien ermöglichte. Die Untersuchungen Sandberger's, so anregend und interessant sie auch sind, sind mit Vorsicht aufzunehmen. Vor allen Dingen darf man denselben keine allgemeine Gültigkeit einräumen. In jedem einzelnen Falle bedarf es wohl einer eingehenden Specialuntersuchung. Giebt Sandberger doch selbst zu, dass man die Zinnerzlagerstätten von Finbo, Breitenbrunn und Pitkäranda als primitive ansprechen müsse. — R.

Fleischmilchsäure bei der normalen Fleischverdauung. Von Boas-Berlin. Cahn hatte in seiner Arbeit „Die Säuren des gesunden und kranken Magens" die Behauptung aufgestellt, dass bei reiner Fleischnahrung sich im Magensaft nur Salzsäure finde, in einer späteren Arbeit „Die Verdauung des Fleisches im normalen Magen", dass vom Anfang bis zum Ende der Fleischverdauung keine Milchsäure vorhanden sei. Diese zu den Untersuchungen Ewald's und Boas in striktem Gegensatz stehenden Ansichten Cahn's veranlassten B., genau nach der von Cahn und v. Mehring angegebenen Methode Säurebestimmungen nach Fleischkost vorzunehmen, deren Resultat das konstante Vorkommen von Milchsäure in der ersten Stunde nach Fleischverdauung war, zu welchem Resultat bereits 1885 B. in der in Gemeinschaft mit Ewald publizierten Versuchsreihe langt war. (Chl. f. klin. Med. 33/87.)

Astronomischer Wochen-Kalender

vom 5. bis 12. Februar 1888.

Sonnen-Ephemeride.

Tag und Datum.	Länge.	Rektasc.	Deklin.	Zeitgleichung.	Aufgang.	Untergang.	Tages-Länge.	Tages-Anbruch.	Tages-Ende.	Sternzeit.
		St. M.		M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	U. M.	U. M.	St. M.
S. 5.	316°	21.14	−16° 0′	+14. 13	7. 39	4. 51	9. 12	6. 59	5. 31	21. 0
M. 6.	317°	18	−15° 42′	+14. 18	37	53	16			
D. 7.	318°	22	−15° 23′	+14. 22	35	54	19			
M. 8.	319°	26	−15° 5′	+14. 25	33	56	23	6. 53	5. 36	21.12
D. 9.	320°	30	−14° 46′	+14. 27	32	58	26			
F. 10.	321°	34	−14° 26′	+14. 28	30	5. 0	30			
S. 11.	322°	38	−14° 7′	+14. 29	28	2	34	6. 49	5. 41	21.24
S. 12.	323°	42	−13° 47′	+14. 29	26	4	38			

Mond-Ephemeride.

Monats- u. Jahrestag.		Obere Kulmination.	Rektasc.	Deklin.	Aufgang.	Untergang.	Parallaxe.
		U. M.	St. M.		U. M.	U. M.	
S. 5.	36	6.22 vm.	15. 21	−13° 7′	1.19 vm.	11.15 vm.	8,2344
M. 6.	37	7.16 „	16. 20	−16° 38′	2.36 „	11.49 „	
D. 7.	38	8.12 „	17. 19	−19° 6′	3.49 „	0.30 nm.	
M. 8.	39	9. 8 „	18. 19	−20° 20′	4.56 „	1.19 „	8,2264
D. 9.	40	10. 4 „	19. 19	−20° 16′	5.53 „	2.16 „	
F. 10.	41	10.58 „	20. 18	−18° 59′	6.40 „	3.21 „	
S. 11.	42	11.50 „	21. 14	−16° 38′	7.18 „	4.29 „	8,2155
S. 12.	43	12.39 „	22. 7	−13° 27′	7.49 „	5.38 „	

Neumond den 12. Februar früh 0 Uhr 46,1 Min.

Bemerkungen. Zu Ende dieser Woche erreicht die Zeitgleichung ihr Maximum; infolge derselben ist es morgens um 6 Uhr noch dunkel, abends 6 Uhr noch ziemlich hell.

Planeten. Merkur ($\delta = -10° 46'$, Untergang 6 Uhr 19 Min. nachm.) ist als Abendstern namentlich gegen Ende der Woche bei einiger Aufmerksamkeit recht gut sichtbar. Rechtläufig im Wassermann. — Venus ($\delta = -21° 53'$, Aufgang 5 Uhr 38 Min. vorm.) steht am 8. und 9. in der Nähe des Mondes. Bei ζ Sagittarii rechtläufig. — Mars ($\delta = -8° 1'$, Aufgang 11 Uhr 10 Min. abends) steht in der Jungfrau östlich von Spica, rechtläufig. Jupiter ($\delta = -19° 59'$, Aufgang 2 Uhr 44 Min. morgens) steht nahe bei α Skorpii, am 6. nahe beim Monde. — Saturn ($\delta = +20° 17'$, die ganze Nacht hindurch sichtbar) ist rückläufig im Krebs. J. P.

Fragekasten.

Die Redaktion des „Naturwissenschaftler" erlaubt sich darauf aufmerksam zu machen, dass mit dem 15. Februar die Frist zur Einlieferung der Arbeiten zu der in Nr. 11 ausgeschriebenen Preiskonkurrenz abgelaufen ist. Massgebend ist das Datum der Postaufgabe, alle ein späteres Datum tragenden Arbeiten sind von der Prämiierung ausgeschlossen. Alles Nähere über die Preisaufgabe finden die verehrlichen Leser auf Seite 85. Die zweite Aufgabe wird in Nr. 21 des „Naturwissenschaftler" veröffentlicht.

Konrektor **R.** in **L.**, Dr. **O.** in **C.** Besten Dank für übersandte Adressen. Hoffentlich wird sich der Naturwissenschaftler gut empfehlen.

Litteratur.

Die wichtigsten Speisepilze. Nach der Natur gemalt und beschrieben von **B. Studer,** Apotheker in Bern. Bern 1887. 24 S. und 11 Tafeln in Farbendruck. 2 ℳ 50 ₰.

Ein für Liebhaber eines schmackhaften Pilzgerichtes sehr empfehlenswertes Werkchen, da es ausser den prägnanten Merkmalen der beschriebenen Arten auch die betreffenden Kochrezepte enthält.

Aufgeführt sind Agaricus campestris und der leicht damit zu verwechselnde giftige Ag. phalloides, Lactarius deliciosus, Cantharellus cibarius, Boletus edulis, Polyporus confluens, Hydnum repandum, Clavaria flava und Botrytes, Morchella esculenta und conica. Die Abbildungen sind gut.

Bieler, A., *Leitfaden und Repetitorium der analytischen Mechanik.* 1. Teil. Analytische Statik der festen Körper. Preis 1 ℳ 80 ₰. Wilhelm Violet in Leipzig.

Brinckmeier, E., *Der Hühnerhof.* 10. Aufl. Preis 1 ℳ 50 ₰. Aug. Schröter's Verlag in Ilmenau.

Correus, H., *Der Mensch.* Lehrbuch der Anthropologie nebst Berücksichtigung der Diätetik (Hygieine) u. Pathologie. 3. Aufl. Preis 1 ℳ. L. Oehmigke's Verlag in Berlin.

Hagemann, G. H., *Die chemischen Kräfte.* Uebers. v. P. Knudsen. Preis 80 ₰. R. Friedländer & Sohn in Berlin.

Hunger, E. H., *Ueber einige vivipare Pflanzen u. die Erscheinung der Apogamie bei denselben.* Preis 1 ℳ 50 ₰. Eduard Rühl'sche Buchh. in Bautzen.

Klein, H. J., *Stern-Atlas für Freunde der Himmelsbeobachtung.* 18 Karten m. Text. Preis geb. 16 ℳ. Eduard Heinrich Mayer in Leipzig.

Kleyer, C. A., *Die Chemie in ihrer Gesamtheit bis zur Gegenwart u. die chemische Technologie der Neuzeit.* 27. u. 28. Heft. Preis à Heft 25 ₰. Julius Maier in Stuttgart.

—, *Encyklopädie der gesamten mathematischen, technischen und exakten Naturwissenschaften.* 21.—24. Lfg. Preis à Lfg. 1 ℳ. Julius Maier in Stuttgart.

Kohlenbergbau, *der westfälische, u. die Staatseisenbahn-Verwaltung.* Nr. 3. Preis 1 ℳ 20 ₰. G. D. Baedeker in Essen.

Liese, A., *Natur und Mensch.* Ein Beitrag für den naturkundl. Unterricht auch in Volksschulen. Mit Illustr. Preis 1 ℳ 80 ₰. Heuser's Verlag in Neuwied.

Naturkunde, *allgemeine.* 112. Lfg. Mit Illustr. Preis à Lfg. 1 ℳ. Bibliographisches Institut in Leipzig.

Schuch, F. W., *Die Kultur der Rose in ihrem ganzen Umfange.* Preis 1 ℳ 80 ₰. Aug. Schröter's Verlag in Ilmenau.

Schuster, M. J., *Der Taubenfreund oder auf Erfahrung gegründete Belehrungen über das Ganze der Taubenzucht.* Preis 1 ℳ. Aug. Schröter's Verlag in Ilmenau.

Wolter, M., *Kurzes Repetitorium der Botanik* für Studierende d. Medizin, Mathematik u. Naturwissenschaften. Mit Illustr. Preis 2 ℳ. Hermann Wolter in Anklam.

Zimmermann, *Wunder der Urwelt.* 30. Aufl. Suppl. 102 und 103. Lfg. Preis jeder Lfg. 50 ₰. Ferd. Dümmler's Verlagshdlg. in Berlin.

Gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken) liefern wir vorstehende Werke franko.

Zur Besorgung litterarischen Bedarfes halten wir uns bestens empfohlen.

Berlin SW. 48.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler".

Inserate

namentlich Anzeigen aller optischen, chemischen, physikalischen etc. Gerätschaften, Naturalien, Chemikalien, sowie Bücheranzeigen finden weiteste und passendste Verbreitung.

Für den Inhalt der Inserate sind wir nicht verantwortlich.

Wir empfehlen unser Blatt zur Insertion von Stellen-Gesuchen und -Angeboten, sowie zu Anzeigen, welche Angebot, Nachfrage und Tausch naturwissenschaftlicher Sammlungen etc. vermitteln.

Riemann & Möller

Buchhandlung für Naturwissenschaften

Berlin SW. 48. Friedrichstrasse 226

empfiehlt sich zur Besorgung von naturwissenschaftlichen **Werken** und **Zeitschriften**.

Ansichtssendungen stehen jederzeit zu Diensten.

Behufs **anhaltender Verbindung** wolle man sich mit der Firma in Korrespondenz setzen.

NEUE (13.) UMGEARBEITETE ILLUSTRIRTE AUFLAGE.

IN HEFTEN a 50 PFENNIG.

Brockhaus' Conversations-Lexikon.

Mit Abbildungen und Karten.

16 Bände und 1 Supplementband.

MEHR ALS 400 TAFELN.

JEDER BAND GEB. IN LEINWAND 9 M., HALBFRANZ 9½ M.

Das erste Quartal des Naturwissenschaftler

wird gegen Einsendung von 2 ℳ 10 ₰ in Briefmarken nachgeliefert. Einzelne Nummern kosten 25 ₰.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler."

Berlin SW. 48.

Einen Weltruf

haben O. Kirberg's berühmte Rasirmesser. Selbe sind aus d. feinsten Silberstahle, hohl geschliffen, fertig zum Gebrauch. Preis per Stück **M. 3**, 6 Stück **M. 15**. Etui für Rasirmesser per Stück 30 Pf. **Original-Streichriemen** zum Schärfen der Rasirmesser per Stück **M. 2,50**.

Schärfmasse für Streichriemen per Dose 50 Pf., 5 Dosen M. 2. — Rasirpinsel per Stück 50 Pf. und 1 M. — Origin. Rasirseife erleichtert bedeutend das Rasiren, allerf. Qualität pr. Stück 40 Pf, 6 Stück M. 2. **Prima feine Oelsteine** zum Abziehen der Rasirmesser einzig in ihrer Art, per Stück **M. 7,50**. Alte Rasirmesser werden geschliffen, repariert etc. Nur direkter Bezug garantiert Echtheit. Versand gegen vorherige Einsendung oder Nachn.

Otto Kirberg, Messerwaarenfabrikant,

Düsseldorf.

Agenten zum Verkaufe an Private gesucht. (30)

Gegen Einsendung v. **Mk. 1,—** in Briefmarken etc. versende ich franko eine Probe

Aepfelwein-Champagner,

sowie einen [48]

hübschen Wandkalender.

Schaumweinkellerei

Philipp Gutberlet

Frankfurt a. Main.

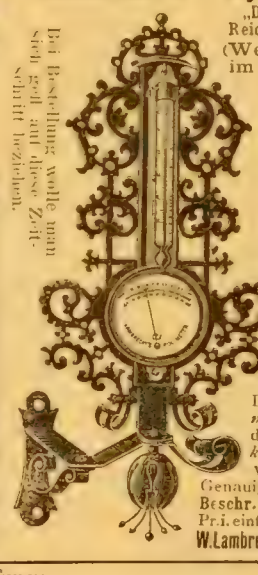
Preislisten über Neuheiten von: **Jagdgewehren, Teschins, Revolvern, Scheibenbüchsen, Jagdutensilien etc.** versende ich an Jedermann frei ins Haus. — Alle meine Waffen sind amtlich geprüft und präcis eingeschossen. Für alle Waffen übernehme ich jede gewünschte Garantie. Jeder kann 4 Wochen Probe schiessen und dann tausche ich noch gratis um. Vorderladergewehre werden zu Hinterladern billigst umgearbeitet. Reparaturen werden sauber ausgeführt. Für streng reelle Bedienung bürgt mein Weltruf.

Hippolit Mehles, Waffenfabrik, Berlin W., Friedrichstr. 159.

Notarielle Bestätigung

des tausendfachen Lobes über den Holländ. Tabak v. **B. Becker** in **Seesen** a. Harz 10 Pfd. fko. 8 Mk., haben die versch. Zeitungsexpeditionen eingesehen. [34]

Lambrecht's Polymeter (H)



Bei Bestellung wolle man sich gefl. auf diese Zeitschrift beziehen.

„Deutsches Reichs-Patent" (Wetterwarte im Kleinen) für naturwissenschaftl., meteorol., technisch. u. hygien. Zwecke, zeigt ohne Hilfsmitt.: 1) Relat. Feuchtigkeit in %. 2) Taupunkt. 3) Dunstdruckmaxima. 4) Jeweil. Dunstdruck i. *mm*. 5) Gew. d. Wassers pr. *km*. Garant. f. wissenschaftl. Genauigkeit. Illustr. Beschr. z. Diensten. Pr. i. einf. Ausst. 20 ℳ.

W. Lambrecht, Göttingen.

Wir empfehlen zur Anschaffung:

Bernhardt, Dr. G., Die Käfer. Eine Anleitung zur Kenntnis der Käfer, sowie zweckmässiger Einrichtung von Käfersammlungen. Mit 72 illum. Bildern. 6. Aufl. Eleg. kart. In fast ganz neuen Exemplaren. **Statt** ℳ 1,— für 50 ₰.

—, Schmetterlingsbuch. Mit 34 kolor. Abbild. 8. Aufl. Eleg. kart. In ebenfalls fast ganz neuen Exemplaren. **Statt** ℳ 1,— für 50 ₰.

Diese Werke liefern wir, auch einzeln, gegen **Franko-Einsendung** des Betrages (in Briefmarken) franko.

Berlin SW. 48. Friedrichstrasse 226.

Riemann & Möller

Buchhandlung für Naturwissenschaften.

Wir haben zu unserem Naturwissenschaftler eine **geschmackvolle**

Sammelmappe mit Klappen

in **grüner** Farbe mit **feiner Pressung** und Goldrücken zum Preise von

= Mk. 2,— =

anfertigen lassen, welche später auch als **Einbanddecke** benutzt werden kann.

Wir liefern diese Sammelmappe **franko** gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken).

Die Expedition des Naturwissenschaftler

Berlin SW. 48.

Ich warne

im Interesse der Wahrheit Jeden, dem an der Erhaltung seines Haares liegt, vor Gebrauch der reklamehaft ausposaunten Wundermittel. — Es folge Jeder meinem Rate, ehe es zu spät ist. — **Wollen Sie Ihr Kopf- und Barthaar erhalten, Ausfall stillen und einen üppigen Haarwuchs erreichen,** so gebrauchen Sie das allein reine Nat.-Präparat

Roborantium

(Haar erzeugende Essenz.)

Bei Kahlköpfigkeit, wo die Haarwurzeln noch lebensfähig sind, und bei Bartlosigkeit, sowie schwachem Bartwuchs sind die Erfolge langjährig erprobt. — Es erzeugt zwar kein 185 *cm* langes Riesenhaar binnen 14 Monaten, denn das gehört in das Reich der Märchen, Fabeln u. Lügen, welche man kleinen Kindern vorschwatzt, aber — **einen befriedigenden, wirklichen Erfolg.**

Origin.-Flac. kosten ℳ 3,—, 1 Dtzd. ℳ 18,—, Proben ℳ 2,—, 1 Dtzd. ℳ 12,— ab Brünn per Nachnahme.

Johann Grolich

Parfumeriewaaren-Fabrik

und alleiniger Erzeuger des echten „Roborantium" in Brünn.

Hauptversand f. Detail zum Originalpreise von ℳ 3,— und ℳ 2,— per Flacon bei **C. F. Dahms**, Droguerie in Berlin SW., Kommandantenstr. 8. [12]

Inserate

f **Nr. 21** des **„Naturwissenschaftler"** müssen spätestens bis

Sonnabend, den 11. Februar

in unsern Händen sein.

Berlin SW. 48.

Die Exp. d. „Naturwissenschaftler".

Bei Benutzung der Inserate bitten wir unsere Leser höflichst, auf den „Naturwissenschaftler" Bezug nehmen zu wollen.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Carl Riemann in Görlitz. — Verlag von Riemann & Möller, Berlin SW. 48.
Druck von Gebrüder Kiesau, Berlin SW. 48.

Der Naturwissenschaftler.

Allgemein verständliche Wochenschrift für sämtliche Gebiete der Naturwissenschaften.

Abonnementspreis:
Bei den Postanstalten und Buchhandlungen vierteljährlich ℳ 2.—; Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra. Direkt unter Kreuzband von der Expedition ℳ 2,40.

Interim. Redakteur: **Dr. H. Brückenbauer.**

Verlag von **Riemann & Möller, Berlin SW. 48**
Friedrich-Strasse 226.

Inserate:
Die viergespaltene Petitzeile 30 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen ℳ 5 pro Tausend exkl. Postgebühr. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

I. Jahrgang. | Sonntag, den 12. Februar 1888. | Nr. 20.

Der Abdruck der Originalartikel ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Inhalt: Kolbe: Eine neue europäische Wildziege. — Kienitz-Gerloff: Ein pflanzenpysiologisches Problem. — Ueber die Wirkung des Papaïn und Pepsin. — **Kleinere Mitteilungen:** Ein verkanntes Petrefakt. — Paludina diluviana Kunth ist nicht ausgestorben! — Spuren vormaliger Gletscher auf der Südseite der Hohen Tatra. — Astronomische Arbeiten und Entdeckungen. — Ueber den Instinkt der Hühner. — Personalnachrichten. — **Astronomischer Wochenkalender.** — **Fragekasten.** — **Litteratur:** Medicus. Schmetterlingsbuch. — Medicus. Unsere essbaren Schwämme. — **Bücherschau.** — **Inserate.**

Eine neue europäische Wildziege.

Von H. J. Kolbe. Assistent der zoologischen Abteilung des Kgl. Museums für Naturkunde zu Berlin.

Die ziegenartigen Tiere (Capra) bewohnen in ursprünglicher Wildheit nur die Gebirge Süd-Europas, von Spanien bis zum Kaukasus, Abyssinien, Persien, Himalaya, Ost-Tibet und Nord-China. In Europa reichen sie nordwärts bis in die Alpen der Schweiz und Oesterreichs; und zwar ist es der stattliche Steinbock (Capra ibex), der hier ursprünglich häufig war, jetzt aber nur an sehr wenigen Stellen des Hochgebirges zu finden ist.

Man kennt aus obigem Gebiete etwa zwanzig Arten, die gut in zwei Gruppen geteilt werden können. Die erste Gruppe enthält die steinbockartigen Ziegen, deren Hörner vorn rundlich-knotig sind, und die zweite Gruppe die eigentlichen Ziegen, deren Hörner vorn einen Längskiel besitzen.

Zu der letzten Gruppe gehört die neue Form. Auf seiner letzten Reise in den griechischen Archipel im Jahre 1887 kam der Forschungsreisende E. v. Oertzen in den Besitz eines Exemplars einer eigentümlichen Ziegenart, welche das kleine felsige und schwer zugängliche Eiland Joura nördlich von Euboea bewohnt, bisher aber noch nicht wissenschaftlich untersucht und festgestellt war. Sie ist jetzt auf der Insel infolge der Nachstellungen seitens der Bevölkerung der benachbarten Inseln an Zahl sehr zusammengeschmolzen. Doch teilt ein Reisender noch im Jahre 1844 mit: „Auf der unbewohnten Insel wimmelt es von einer Ziegenart; von welcher konnte ich nicht erfahren und trotz aller Anstrengungen und Versprechungen nicht einmal ein Gehörn erhalten. Sie sind so schlimm, dass sie den Jäger anfallen und, wenn er nicht vorsichtig ist, über die Felsen hinabstürzen“.

Im Altertum wurde dieselbe Insel wegen ihres Reichtums an Ziegen „Polyaigos“ genannt.

Die durch E. v. Oertzen somit zum ersten Male zur Kenntnis der gebildeten Welt gelangte, in einem männlichen Exemplar vorliegende Joura-Ziege wurde vom Berliner zoologischen Garten erworben, wo sie zunächst isoliert und sodann mit domestizierten Ziegen zusammengebracht wurde. Es ist ein unbändiges Tier, welches anfangs die Umzäunung seines unfreien Quartiers an einigen Stellen durch das Anrennen mit den kräftigen Hörnern vollständig zerstörte.

Es ist kräftig und untersetzt gebaut, im allgemeinen rehbraun mit schwarzer Rückenlinie und ebenso gefärbter Binde rings um den Hals. Die Beine und Hörner sind verhältnismässig kurz und stark.

Dr. Reichenow nannte die ihm neu scheinende Form Capra dorcas. Auf anderen griechischen Inseln giebt es sehr ähnliche wilde Ziegen, die schon früher bekannt geworden und benannt sind. Vielleicht ist die Joura-Ziege nur eine Lokalform jener. Zu bemerken ist, dass unsere gemeine Hausziege der wilden Joura-Ziege viel ähnlicher ist, als der schlankeren Bezoar-Ziege (Capra aegagrus) Kleinasiens, von welcher die Hausziege abgeleitet wird. Es ist wahrscheinlich, dass die Joura-Ziege zu den Stammformen der Hausziege gehört, und nicht die Bezoarziege, doch ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die Joura-Ziege auf der Insel ursprünglich nur ausgesetzt und verwildert, demnach nur eine verwilderte Form der Hausziege ist.

Ein pflanzenphysiologisches Problem.

(Die Leitung des Wassers in der Pflanze).

Von Dr. F. Kienitz-Gerloff.

Seit man anfing, sich ernsthaft mit der Erforschung der Lebensäusserungen im Pflanzenkörper zu beschäftigen, haben wenige Vorgänge die Aufmerksamkeit der Physiologen in dem Masse erregt, wie die Bewegung des Wassers in den Bäumen. So viele und so hervorragende Gelehrte diese merkwürdige Erscheinung studierten, so viel Fleiss und Scharfsinn auf ihre Erklärung verwendet wurde, so harrt trotzdem die Frage nach ihren Ursachen noch heute der Lösung, ja wir sagen kaum zuviel mit der Behauptung, dass man bis jetzt wenig über die Vorarbeiten hinausgekommen ist. Nichtsdestoweniger sind nicht bloss diese letzteren selbst, sondern auch die auf sie gegründeten Vorstellungen über das Wesen der Wasserbewegung, so lückenhaft sie auch sein mögen, von hervorragendem Interesse.

Das Wasser spielt in der Pflanze eine zweifache Rolle. Ein Teil desselben wird chemisch gespalten und giebt seinen Wasserstoff her zur Bildung der den Pflanzenkörper aufbauenden organischen Verbindungen, ist also ein Nährstoff im wahren Sinne des Wortes. Ein anderer und zwar der bei weitem grössere Teil dient als Lösungs- und Transportmittel für Salze und andere Verbindungen und erhält die Zellen und somit alle weichen Pflanzenteile frisch und straff. Dieses gesamte Wasser entstammt dem Erdboden, muss also von den tiefsten Wurzelenden bis in die äussersten in die Luft ragenden Spitzen geschafft werden.

Nun liegt freilich eine Ursache für die Wasserbewegung in der Pflanze klar zu Tage. Es ist eine bekannte und von den Physikern mit dem Namen Osmose bezeichnete Erscheinung, dass die Lösungen zweier verschiedenen Stoffe oder auch ungleich konzentrierte Lösungen einer und derselben Substanz, welche man durch eine in ihnen quellbare Membran trennt, diese letztere durchdringen und sich so lange miteinander mischen, bis auf beiden Seiten gleiche Konzentration eingetreten ist. Wird daher in einer Pflanzenzelle Wasser zersetzt und damit die Konzentration ihres Inhalts geändert, so wird das osmotische Gleichgewicht, welches bis dahin zwischen ihr und ihrer Nachbarzelle bestand, gestört, und die Zelle wird ihren Wasserverlust aus ihrer Nachbarzelle zu decken suchen. Diese Gleichgewichtsstörung wird sich nach und nach bis in die Wurzeln fortpflanzen und sie zu neuer Wasseraufnahme befähigen. Der Verlust durch Zersetzung ist aber äusserst gering im Vergleich zu demjenigen, welchen alle an der Luft, d. h. nicht untergetaucht wachsenden Pflanzenteile auf anderem Wege erleiden.

Pflanzen, deren Boden man kein oder nicht genug Wasser zuführt, verlieren bekanntlich nach und nach ihre Straffheit, sie welken, indem sie Wasser durch Verdunstung oder Transpiration verlieren. Die Schnelligkeit der Verdunstung ist allerdings zu verschiedenen Zeiten, ferner für verschiedene Pflanzen und die einzelnen Teile eines und desselben Gewächses sehr verschieden. Sie ist abhängig von dem Wassergehalt, der Bewegung und der Temperatur der Atmosphäre, von der Oberflächengrösse der Pflanzenteile, von der Dicke und sonstigen Beschaffenheit ihrer Haut, je nachdem dieselbe z. B. viele oder wenige sichtbare Poren besitzt, je nachdem sie mit einem Wachsüberzug oder mit Haaren bedeckt ist oder nicht u. s. w. Immerhin ist der Wasserverlust durch Verdunstung selbst bei einjährigen Gewächsen meist sehr beträchtlich und berechnet sich z. B. für eine kräftige Tabakspflanze zur Blütezeit, für eine Sonnenrose von Mannshöhe, für eine Kürbispflanze mit fünfzehn oder zwanzig ausgebildeten Blättern in dem Zeitraum eines warmen Julitages auf 800 bis 1000 *kcm*. Sicherlich ist er aber bei weitem zu gross, als dass das zum Ersatz dienende Wasser auf seinem ganzen Wege durch den Pflanzenkörper nur durch die langsam wirkende Kraft der Osmose von Zelle zu Zelle bewegt werden könnte.

Welche Kräfte sind es nun, die den Transpirationsstrom durch die Pflanze hindurchtreiben?

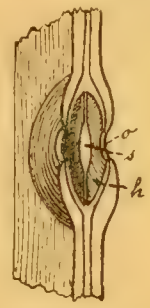
Die Versuche, diese Frage zu beantworten, gehen bis in den Anfang des siebzehnten Jahrhunderts zurück, wo Harvey den Kreislauf des Blutes bei den Tieren entdeckte und infolgedessen der Gedanke auftauchte, in den Pflanzen könne eine ähnliche Saftcirkulation stattfinden. Obwohl sich diese Annahme bald als irrtümlich erwies, so stellte doch erst beinahe hundert Jahre später der Engländer Stephan Hales wirklich brauchbare Experimente über die Wasserbewegung an. Er mass die von den Wurzeln aufgesogenen und die von den Blättern verdunsteten Wassermengen, verglich diese mit dem in der Erde enthaltenen Vorrat von Feuchtigkeit, suchte die Geschwindigkeit zu berechnen, mit der das Wasser im Stamm aufsteigt, und diese zu vergleichen mit der Geschwindigkeit seines Eintritts in die Wurzeln und seines Austritts aus den Blättern. Er verglich den Auftrieb des Wassers in der Pflanze mit demjenigen in feinporigen Körpern, welchen er genauer prüfte, und war bestrebt darzulegen, dass die in der Pflanze thätigen Saug- und Druckkräfte nicht Kräfte besonderer Art seien, sondern auch in der leblosen Materie wirkten. Leider verliessen seine Nachfolger den von ihm betretenen sicheren Pfad und gerieten zudem auf Abwege zum Teil deshalb, weil sie von dem innern Bau der Pflanzen keine hinreichende Kenntnis besassen. Ihre Bemühungen blieben fast ganz fruchtlos; die Theorie von der Lebenskraft, welche im Anfang unseres Jahrhunderts den unklaren Köpfen der Naturphilosophen entsprang, war gleichfalls nicht geeignet, die Lösung physiologischer Fragen zu fördern, und wenngleich der Franzose Dutrochet 1837 eine Reihe guter Beobachtungen über die Wasserbewegung

mitteilte, so wusste er sie doch nicht anders zu erklären, als durch die kurz zuvor entdeckte Kraft der Osmose.

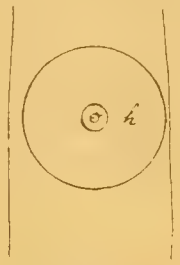
Fassen wir nun zusammen, was bis etwa zur Mitte der fünfziger Jahre hauptsächlich von den genannten Forschern über die in Rede stehende Frage ermittelt worden war.

Schon im Altertum war man darauf aufmerksam geworden, dass die Wurzeln der Sitz einer Kraft sind, welche Wasser in den Pflanzen nach oben zu pressen vermag. Von ihrer Wirksamkeit legen die Tropfen Zeugnis ab, welche morgens an den Blattspitzen junger Gräser und anderer Pflanzen, z. B. der im Zimmer häufig gezogenen Calla (Richardia aethiopica) hängen und bei ersteren durch Gewebseinrisse, bei letzterer durch besondere Poren hervortreten. Sie wird ferner verdeutlicht durch die Saftausscheidung aus angebohrten Stämmen von Holzgewächsen im Frühjahr, namentlich der Birke und des Weinstockes, Erscheinungen, welche unter dem Namen des Thränens oder Blutens bekannt sind. Hales war es, der diese Kraft zuerst durch Manometer am Weinstock zu messen versuchte und fand, dass dieselbe dort dem Druck einer Quecksilbersäule von $32^1/_2$ Zoll, resp. einer Wassersäule von ca. 36 Fuss (gleich ungefähr 11 *m*) das Gleichgewicht hielt. Man hat diese Kraft mit dem Namen Wurzeldruck bezeichnet. Schon früher (1679) hatte der berühmte Physiker und Physiologe Mariotte die Grösse der Wasserausdunstung oder Transspiration durch die Blätter zu bestimmen versucht, und man kannte also zwei Kräfte, eine drückende und eine saugende, welche zusammenwirkend das Wasser bis zu einer gewissen Höhe zu heben vermochten.

Weiter war es seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts durch die Franzosen Bonnet und Duhamel bekannt geworden, dass das von den Wurzeln aufsteigende Wasser sich vorzugsweise durch das Holz bewegt. Schon unmittelbar durch den Augenschein kann man sich an Wurzelstümpfen davon überzeugen, dass das durch Wurzeldruck oder durch Erwärmung aufgetriebene Wasser aus den Holzelementen hervorquillt. Später aber zeigte sich auch, dass Unterbrechung von Rinde und Mark dem aufsteigenden Wasser kein Hindernis entgegensetzt, wogegen Unterbrechung des Holzkörpers unter Schonung aller übrigen Gewebe dem Transpirationsstrom Einhalt gebietet. Auch die Schnelligkeit des letzteren hatte bereits Hales festzustellen versucht. Was aber die für die Entscheidung der ganzen Frage ungemein wichtige Kenntnis vom Bau des Holzkörpers anlangt, so lagen ausser den Resultaten der älteren anatomischen Untersuchungen die Arbeiten von Meyen, Mohl, Unger und anderen vor. Sie hatten ergeben, dass das Holz unserer Laubbäume kommunizierende Röhren enthält, welche durch Vereinigung ursprünglich getrennter Zellen entstehen und die man Gefässe oder Tracheen genannt hat. Ihre Wandungen sind teilweise dünn, stellenweise eigentümlich verdickt, und man unterscheidet je nach der Form der Verdickungsmassen Ringgefässe, Spiralgefässe, Netzgefässe und namentlich auch Tüpfelgefässe. Bei diesen letzteren beschränken sich die dünn gebliebenen Wandstellen auf kleine aber um so zahlreichere Flecke, die man eben Tüpfel nennt.

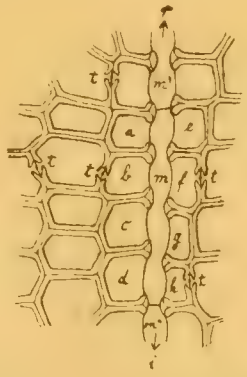


Behöfter Tüpfel aus Kiefernholz der Länge nach durchschnitten (sehr stark vergr.). *h* Hofraum; *o* Oeffnung; *s* Schliesshaut des Tüpfels in der Mitte verdickt.



Behöfter Tüpfel von der Oberfläche gesehen (sehr stark vergr.). *h* Tüpfelhof; *o* Oeffnung des Tüpfels.

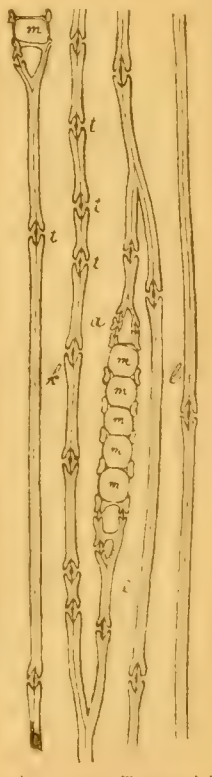
Meist sind die Tüpfel noch von einem Wall verdickter Wandsubstanz umgeben, welcher sich beiderseits glockenförmig über die dünne Hautstelle hinüberwölbt, und in diesem Falle heissen sie behöfte Tüpfel (vergl. Fig.). Die grösste Masse des Holzes wird aber aus langgestreckten, faserförmigen, an den Enden zugespitzten und geschlossenen Zellen gebildet. Diejenigen von ihnen, deren Wandung dieselbe Struktur zeigt, wie die der Gefässe, heissen Tracheïden, und grösstenteils aus solchen besteht das Holz der Nadelbäume, denen die Gefässe überhaupt fehlen. Während der ursprüngliche Inhalt der Gefässe und Tracheïden bei ihrer vollen Ausbildung zu Grunde geht, kommen im Holz endlich noch Zellen vor, welche einen lebendigen Inhaltskörper, das Protoplasma, umschliessen.



Aus einem Querschnitt durch das Holz der Kiefer (stark vergr.). *a—k* und anderwärts Tracheïden; *m*, *m'*, *m''* Markstrahlzellen; *t* behöfte Tüpfel. ↑*r* Richtung nach der Rinde; ↓*i* Richtung nach dem Mark.

Die meisten der letzteren Zellen sind in der Richtung quer zur Stamm- oder Zweigachse gestreckt und zu Streifen oder Bändern angeordnet, welche radial vom Mark zur Rinde verlaufen. Diese Bänder heissen Markstrahlen. (Vgl. die Figuren).

Von grosser Bedeutung für das Verständnis der Wasserbewegung erschien aus nahe liegenden Gründen eine genaue Kenntnis vom Bau der behöften Tüpfel, und in dieser Hinsicht bestanden lange Zeit zwei entgegengesetzte Ansichten. Nur ein Botaniker,



Aus einem Tangentialschnitt durch das Holz der Kiefer (stark vergr.). *a* unteres Ende einer Tracheïde; *e* oberes Ende einer anderen Tracheïde; *k*, *l* mittlere Teile von Tracheïden; *m* Markstrahlzellen; bei *t* und anderwärts behöfte Tüpfel.

Theodor Hartig, behauptete, dass die dünn gebliebene Wandstelle des Tüpfels, seine sogenannte Schliesshaut, zeitlebens erhalten bleibe, die Mehrzahl der Forscher hatte sich hingegen dahin ausgesprochen, dass diese Schliesshaut bei voller Ausbildung des Tüpfels aufgelöst werde. Dieser letzteren Ansicht nach, welcher sich auch der Würzburger Physiologe Sachs anschloss, bildeten also Gefässe und Tracheïden enge, durch die offenen Tüpfel kommunizierende Hohlräume. Fragte man nun nach der Ursache des Wasserauftriebs, so lag es nahe, an die unter dem Namen Capillarität bekannte Kraft zu denken, welche auf der Anziehung zwischen Flüssigkeiten und der Wand ihrer Behälter beruht und erstere in engen Röhren bis zu einer gewissen Grenze steigen zu lassen vermag. In der That hatte man diese Kraft schon frühzeitig dafür in Anspruch genommen. Allein wie wenig wirksam diese in den Pflanzen sein muss, folgt schon daraus, dass die pflanzlichen Capillarröhren viel zu weit sind, um das Wasser bis in den Gipfel der höchsten Bäume*) zu schaffen. Anderseits hatte man beobachtet, dass Gefässe und Tracheïden zwar zur Zeit des kräftigsten Wurzeldruckes, nämlich im Frühling, Wasser enthalten, dass sie dagegen im Sommer, wo doch die Verdunstung am ausgiebigsten ist und mithin der stärkste Wasserstrom erwartet werden sollte, nicht Wasser, sondern Luft führen. Hierdurch schien nicht bloss die Capillarität, sondern auch die Osmose aus der Reihe der wirksamen Kräfte ausgeschlossen zu werden. Ferner aber musste man bald auch darauf verzichten, den Wurzeldruck als ausreichende Triebkraft in Anspruch zu nehmen, denn Messungen lehrten, dass die Stümpfe von Pflanzen, die man während starker Transpiration durchschnitt, unter negativem Druck stehen, d. h. nicht Wasser nach oben pressen, dasselbe vielmehr an der Schnittfläche begierig einsaugen.

Unter dem Gewicht dieser Beobachtungsergebnisse hatte sich nach und nach eine Theorie des Wassersteigens entwickelt, deren Andeutungen sich schon bei Hales finden und die dann weiter durch den Physiker Jamin und durch die Pflanzenphysiologen Unger, Hofmeister und besonders Sachs ausgebildet wurde. Unter dem Namen der Imbibitionstheorie hat sie etwa 20 Jahre (1862—1882) eine fast unumschränkte Herrschaft behauptet. Ihr wesentlicher Inhalt lässt sich in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1. Das von der Wurzel durch Osmose aufgenommene Wasser bewegt sich im Holz nicht in den Innenräumen der Gefässe und Tracheïden, sondern in deren verholzten Wänden.

2. In diesen sind ursprünglich keine capillare Hohlräume enthalten, sondern dieselben werden erst dadurch erzeugt, dass das Wasser wie bei anderen quellungsfähigen Körpern die kleinsten Teile oder Moleküle der Zellwand auseinanderdrängt und sich zwischen diese einlagert, dass das Wasser von der Zellwand wie man sagt imbibiert wird.

3. Die in einer imbibierten Zellhaut enthaltenen Wassermoleküle drücken ebensowenig aufeinander wie die Salzmoleküle in einer Lösung, denn sie bilden keine zusammenhängende Flüssigkeitsmasse (zwischen ihnen liegen die Zellhautmoleküle).

4. In der imbibierten Zellhaut kommt daher das Gewicht des Wassers nicht in Betracht, es ist gleichgiltig, ob sich das Wasser 20 oder 100 *m* hoch befindet, während bei einem Körper mit vorgebildeten Kapillaren die kapillare Steighöhe von dem Gewicht der zusammenhängenden Wassersäule beeinflusst wird, indem diese letztere einen Druck nach unten ausübt.

5. Von allen übrigen Zellwänden unterscheidet sich die verholzte dadurch, dass sie ihr Quellungsmaximum schon durch eine verhältnismässig geringe Wassermenge erreicht, und dadurch, dass ihr Imbibitionswasser ausserordentlich leicht verschiebbar, leicht beweglich ist.

6. Wenn der imbibierten Holzzellwand das Wasser durch die transpirierenden Blätter entzogen wird, so strömt es infolge der Gleichgewichtsstörung von unten nach, und durch die leichte Verschiebbarkeit der Wassermoleküle in der Holzzellwand erklärt sich die grosse Schnelligkeit des Transpirationsstromes.[1])

In dieser Form hatte Sachs noch 1879 die Imbibitionstheorie dargestellt und durch zahlreiche Experimente zu begründen versucht. Und doch waren inzwischen mehrere Thatsachen bekannt geworden, welche die ursprünglichen Grundlagen der Theorie erschütterten und wenigstens teilweise an ihrer Richtigkeit Zweifel erwecken konnten.

Es war dies zunächst der Nachweis, dass die Schliesshaut der behöften Tüpfel nicht aufgelöst wird, sondern erhalten bleibt, dass also zum mindesten die Tracheïden keine kommunizierenden Röhren bilden. Diese Thatsache wurde einerseits durch anatomische Untersuchung, dann aber auch experimentell nachgewiesen, letzteres durch einen schon von Theodor Hartig (1863) herrührenden Versuch. Wenn man nämlich Wasser, in welchem Zinnober in feinster Verteilung enthalten ist, durch das Holz von Nadelbäumen presst, welches wie erwähnt keine Gefässe, sondern nur Tracheïden enthält, so filtriert das Wasser selbst völlig klar hindurch, und man findet den Zinnober ausnahmslos nur bis zu einer Tiefe von 2 bis 3 *mm* eingedrungen, einer Tiefe, welche der Länge der angeschnittenen Tracheïden entspricht. Diese letzteren und die ihnen zugekehrten Hofräume der Tüpfel finden sich von den Zinnoberkörnchen dicht erfüllt.

*) Die höchsten Bäume erreichen eine Höhe von über 100 *m*.

[1]) Diese Schnelligkeit hatten Sachs und einige andere Forscher an der lebenden Pflanze in sehr sinnreicher Weise bestimmt, indem sie den Boden mit einer Lösung des für die Pflanze unschädlichen und in der Natur seltenen salpetersauren Lithiums begossen und den Punkt, bis zu welchem das lithiumhaltige Wasser in einer gegebenen Zeit vorgerückt war, durch Spektralanalyse feststellten. Auf diese Weise ermittelte Sachs bei besonnten Pflanzen in einer Lufttemperatur von 20° C. eine mittlere Steigehöhe von 36 bis 118 *cm* pro Stunde.

Aehnliche Versuche schienen ferner zu beweisen, dass reines Wasser durch Nadelholz schon unter sehr geringem Druck filtriert. Die Filtration gelang aber nur in der Längsrichtung und in einer solchen Querrichtung, welche einen Radius des Querschnittes unter einem rechten Winkel durchschneidet und die man deshalb die tangentiale Richtung nennt. In radialer Querrichtung liess sich dagegen Wasser selbst unter dem Druck einer 160 *cm* hohen Wassersäule kaum durch das Holz hindurchpressen. Diese Erfolge werden nur dann verständlich, wenn man annimmt, dass die Tüpfel es sind, welche das Wasser passieren lassen, während die dicken Wandstellen ihm einen fast unüberwindlichen Widerstand entgegensetzen. Denn im Nadelholz fehlen die Tüpfel gänzlich auf den Tangentialflächen der Tracheïden und sind nur auf den radialen Wänden zu finden. (Vergl. Fig.)[1])

Endlich hatte es sich herausgestellt, dass die in den Hohlräumen der Tracheïden enthaltene Luft bei starker Transpiration nicht unter dem Druck der Atmosphäre steht, sondern sehr verdünnt ist[2]), was nur dadurch erklärt werden kann, dass die Holzzellwände für Luft schwer durchlässig sind[3]). Sachs freilich, und mit ihm die Anhänger der Imbibitionstheorie, fand sich mit diesen Thatsachen ziemlich leicht ab, obwohl er ihre Richtigkeit nicht zu bestreiten vermochte.

Unter allen Pflanzenphysiologen war es während langer Zeit nur einer, Joseph Böhm in Wien, der wiederholt seine warnende Stimme gegenüber der Imbibitionstheorie erhob und sich nicht dadurch abschrecken liess, dass seine gerechtfertigten Bedenken fast völlig unbeachtet blieben. Dass in den Tracheïden und Gefässen während der Transpiration auch Luft und zwar verdünnte Luft enthalten sei, gab Böhm zu, er hob aber energischer als die Anhänger der Imbibitionstheorie hervor, dass daneben zu allen Zeiten auch Wasser und zwar in keineswegs geringer Menge vorkomme. Seine eigene Theorie, welche man die Luftdrucktheorie genannt hat, geht nun von der oben begründeten Annahme aus, dass die verholzten Wandungen für Wasser leicht, für Luft dagegen garnicht oder doch nur schwer passierbar seien. Wird durch die Transpirationsarbeit der Blätter den obersten Holzzellen Wasser entzogen, so sinkt in diesen der Wasserspiegel, und in gleichem Masse dehnt sich die in ihnen enthaltene Luft aus, verdünnt sich also. Der Druck, welchen sie auf das Wasser ausübt, vermindert sich dadurch in den obersten Tracheïden, und infolgedessen drückt die dichtere Luft in den tiefer stehenden Tracheïden das Wasser durch die dünnen Wandstellen nach oben so lange, bis sich die Unterschiede in der Luftdichtigkeit wieder ausgeglichen haben. Dauert der Wasserverlust in den oberen Pflanzenteilen fort, so erneuert sich die Verdünnung der Holzluft dort beständig, und es muss eine durch den ganzen Holzstamm bis zu den Wurzelspitzen fortgepflanzte Saugekraft zu stande kommen. In den Gefässen der Laubhölzer ist das durch Capillarität getragene Wasser durch Luftblasen unterbrochen, deren Spannung ebenfalls oben geringer ist als unten. Da man nun schon aus älteren Versuchen weiss, dass eine solche Kette von Luft- und Wassersäulchen sehr schwer verschiebbar ist, so nimmt Böhm an, dass die Wasserteilchen bei ihrer Bewegung den Luftblasen seitlich ausweichen, indem sie in die benachbarten Holzzellen strömen und erst oberhalb der Luftblase wieder in das Gefäss zurückkehren. Auch aus dem Boden wird das Wasser dadurch aufgenommen, dass es durch die dichtere Aussenluft in die Pflanze hineingepresst wird, in welcher ein geringerer Luftdruck herrscht. Der früher schon erwähnte Wurzeldruck wirkt nur ausnahmsweise bei der Beförderung des Wassers mit.

(Schluss folgt.)

[1]) Diese Anordnung der Tüpfel ist insofern von Wichtigkeit, als sie den Verkehr zwischen ungleich hoch liegenden Tracheïden vermittelt, den zwischen gleich hohen verhindert. Denn die Spitzen der Tracheïden einer und derselben Radialreihe liegen infolge ihrer Entstehung aus einer und derselben Cambiumzelle alle in gleicher Höhe im Stamme.

[2]) Diese Thatsache erklärt die Notwendigkeit der Wandverdickungen in Gefässen und Tracheïden. Die dicken Wände schützen dieselben offenbar dagegen, durch den Druck der Aussenluft zusammengequetscht zu werden.

[3]) Die Richtigkeit dieser Erklärung wurde später durch Versuche auch direkt bewiesen

Ueber die Wirkung des Papaïn und Pepsin.

(Deutsche Chemiker-Zeitung).

Prof. Dr. Finkler hat über die Wirkung des Papaïn und Pepsin vergleichende Versuche angestellt, welche wir im folgenden mitteilen:

Das Papaïn ist bekanntlich ein Ferment, das aus den pflanzlichen Teilen der Carica papaya hergestellt wird, albuminhaltig ist und unter gewissen Bedingungen Albumen in Pepton verwandelt. Diese Bedingungen sind sehr verschieden von denjenigen, unter welchen Pepsin und Pankreatin dasselbe Resultat erzeugen. Um den Effekt des Papaïn zu demonstrieren, stellte Finkler eine Reihe von Experimenten an, welche diese Bedingungen bezeichnen und die Wirkung desselben sowie des Pepsin einander gegenüberhalten. Aus diesen Versuchen ergab sich, dass auf Fleisch das Papaïn eine energischere peptonisierende Aktion ausübt, als das Pepsin, besonders dann, wenn das Verhältnis der Fermentflüssigkeit des Papaïn zu dem Eiweissgehalt ein geringes ist, d. h. wenn die Konzentrationsstärke dieselbe ist wie beim normalen Magensaft. Ausserdem verdient das Papaïn vor dem Pepsin den Verzug, weil die Qualität des letzteren im Handel eine verschiedenartige ist, während Papaïn stets in gleichmässiger Güte existiert. Hartgekochte Eier

wurden aber durch Pepsin besser verdaut, während dagegen bei stärkerem Konzentrationsgrade der letzteren wiederum das Papaïn in den Vordergrund trat.

Aus diesen Thatsachen gehen drei Momente hervor, die zu Gunsten der Anwendung des Papaïn sprechen:

1. Da es schwierig ist, im Magen und Darm eine so reichliche Flüssigkeitsmenge, wie sie zur günstigen Einwirkung des Pepsins erforderlich ist, zu produzieren, so ist schon deshalb das Papaïn, das bei geringem aber konzentriertem Quantum bedeutend influiert, vorzuziehen.

2. Das Pepsin wirkt im Magen, aber nicht im Darm, da im letzteren die Reaktion neutral oder alkalisch ist, während das Papaïn im sauer reagierenden Magen sich ohne Einfluss, allein bei neutralem oder alkalischem Zustande desselben peptonisierend verhält, hingegen Pepsin hier nutzlos bleibt. Da die saure Beschaffenheit des Magens stark variiert, besonders bei abnormem Verhalten desselben bedeutend sauer oder alkalisch reagieren kann, so ist in diesem Fall das Pepsin überhaupt ohne allen Wert. Ausserdem wird man regelmässig bei Magenkatarrhen den Inhalt des Organs infolge von Arzneimitteln neutral oder alkalisch finden, so dass unter diesen Umständen Pepsin absolut wirkungslos ist, während Papaïn dann energisch digeriert.

3. Dem Pepsin bleibt zu seiner Thätigkeit im Magen nur kurze Zeit, da jene sofort aufhört, sobald die Speisen in den alkalischen Darm gelangen; dagegen ist die Dauer für die Wirkung des Papaïn unbeschränkt, da es so lange wirksam erscheint, wie es sich im Körper befindet.

Aber ausser bei Dyspepsie ist das Papaïn von grossem Nutzen bei der Diphtherie. Seine heilsame Aktion besteht darin, dass für seine Applikation keine freie Säure nötig erscheint, und dass der Feuchtigkeitsgehalt der diphtheritischen Membranen vollständig hinreicht zur Auflösung der soliden Substanzen der Membranen von seiten des Ferments. Kein anderes Gärungsmittel ist in der Lage, dieses Resultat zu erzielen. Finkler behauptet, dass er die allergünstigsten Erfolge bei dieser Behandlungsmethode der Diphtherie beobachtet hat. R.

Kleinere Mitteilungen.

Ein verkanntes Petrefakt. — Seit langem sind eigentümliche stammähnliche Pflanzen-Petrefakten aus der oberen Steinkohlenformation und dem Rotliegenden bekannt, die 1845 von A. Brongniart zu den Lepidodendren, jenen vorweltlichen riesigen Lycopodineen (Bärlappen) gestellt wurden, aber später (1870) von E. Weiss wegen der Koniferen ähnlichen vermeintlichen Blattpolster, welche die Oberfläche des in Rede stehenden Fossils bedecken, bei den Koniferen (Nadelhölzern) untergebracht und mit dem Namen Tylodendron belegt worden sind. Jene „Polster" haben länglich-rhombische Gestalt, indem der Längendurchmesser mit der Längsachse des Stammes zusammenfällt. Die eine Polsterhälfte wird durch einen Schlitz der Länge nach gespalten, in der Weise, wie das hier beigegebene einfache Schema veranschaulicht.

Ein bisher ganz unerklärt oder doch wenig befriedigend gedeutetes sonderbares Merkmal der Tylodendron-Stämme bilden die periodisch in Entfernungen von etwa je drei *dm* wiederkehrenden Anschwellungen, die dem Petrefakt ein auffallendes Ansehen geben.

In der vorletzten Sitzung der Deutschen botanischen Gesellschaft hat nun Potonié — unter Vorlegung eines dem königlich preussischen geologischen Landesmuseum entnommenen Exemplares von Tylodendron — in einem Vortrage nachgewiesen, dass dieses Petrefakt eine vollständige Umdeutung erfahren muss. Nicht Stammteilen entspricht dasselbe, sondern dem allerdings sehr stark entwickelten, vom Holz umschlossenen Markkörper wahrscheinlich einer Araucariee, also einer Konifere verwandt mit der so schön regelmässig gebauten, prächtigen und daher auch jetzt bei vielen unserer Gärtner vorrätigen Norfolk-Tanne, der Araucaria excelsa. Eine Verwandte der letzteren, die Chile-Tanne (Araucaria imbricata) zeigt an den Stellen, wo die Zweigquirle abgehen, ebenfalls jene charakteristischen Anschwellungen, und die Oberflächenbeschaffenheit von Tylodendron erklärt sich mit Leichtigkeit aus dem Verlauf der sich zuerst entwickelnden, Nahrung leitenden Stränge (Leitbündel) in den die Rhombenfelder trennenden Furchen und in den die halben Felder halbierenden Schlitzen, in welchen letzteren, die in die Blätter eintretenden Leitbündel verliefen. Ein in der vorerwähnten Sammlung befindliches kostbares Unikum von Tylodendron weist auch noch ein dem Markkörper anhaftendes und zu diesem gehöriges verkieseltes Holzstück auf, dessen anatomische Untersuchung ebenfalls die Verwandtschaft des Petrefaktes mit den Araucarieen bestätigte, insofern als sich dasselbe als „Araucarioxylon" bestimmen liess.

Paludina diluviana Kunth ist nicht ausgestorben! — In einer der letzten Sitzungen der Deutschen geologischen Gesellschaft machte Professor Dames die überraschende Mitteilung, dass die bisher als leitendes Fossil für die unteren Diluvialschichten geltende oben genannte Schnecke noch jetzt lebend im Dobrudscha-Gebiet, nämlich in der Sulina (also der mittleren grossen Mündung der Donau) vorkomme. Es ist das Verdienst Professor Neumayr's auf diese Thatsache aufmerksam gemacht zu haben. Die Schnecke der Sulina lebt in Gemeinschaft mit einer Muschel, der Dreissena polymorpha, und einer Schnecke, der Lithoglyphus naticoïdes, die beide ebenfalls aus dem norddeutschen Diluvium bekannt sind, später jedoch aus unserem Gebiete verschwanden, um erst in neuerer Zeit wieder einzuwandern. Dreissena ist etwa seit dem Jahre 1828 speciell in die Provinz Brandenburg aus dem Südosten Europas eingewandert oder verschleppt worden, und Lithoglyphus naticoïdes, die nur aus dem Flussgebiet des schwarzen Meeres bekannt war, ist vor wenigen Jahren ebenfalls bei uns in Norddeutschland gefunden worden, nämlich im Schiffahrtskanal bei Plötzensee bei Berlin, in der Warthe nahe bei Küstrin und in der Weichsel bei Danzig. Es wäre nach diesen Erfahrungen nicht wunderbar, wenn eines Tages auch die Paludina diluviana der Sulina bei uns auftauchte.

Spuren vormaliger Gletscher auf der Südseite der Hohen Tatra sind von S. Roth vielfach beobachtet worden. Am deutlichsten und lehrreichsten zeigen sich dieselben im Weisswasserthal, wo man eine der schönsten Gletscherlandschaften kennen zu lernen Gelegenheit hat. Man erkennt hier deutlich die Spuren zweier gewaltiger Gletscher, des Weissen-See- und des Grünen-See-Gletschers in ganz charakteristischen Seiten-, Mittel- und Endmoränen. Der Grünen-See-Gletscher war noch mächtiger als der Weissen-See-Gletscher, da letzterer nicht genau dem Laufe des Weisswasserthales folgt, sondern etwas nach Nordosten abgelenkt ist. Die Mächtigkeit der Gletscher berechnet Roth auf ca. 120 *m*. Noch mächtiger waren die Gletscher des Kohlbachthales, welche eine Breite von ca. 1000 *m* und eine Dicke von 100 *m* besassen. Weitere Gletscherspuren finden sich im Felker-, Mengsdorfer- und Mlinica-Thal. Roth spricht ausserdem die Schottermassen am Südfusse der Hohen Tatra als Gletscherbildungen an, doch müsste man dann annehmen, dass sich die Tatragletscher bis zum Fusse des Gebirges erstreckten. Zu dieser Annahme ist man aber berechtigt, wenn man bedenkt, dass die Alpen zu jener Zeit nicht nur auf ihrer ganzen Oberfläche mit Gletschereis bedeckt waren, sondern dass sich dasselbe bis in die Nähe von München erstreckte und um die ganze Alpenkette einen zusammenhängenden Mantel bildete. R.

Astronomische Arbeiten und Entdeckungen. Den vielfach zur Geltung gekommenen Ansichten Faye's und Young's gegenüber verteidigt Schulz in Hamburg mit Nachdruck die Zöllner'sche Hypothese von einer flüssigen Konstitution der Sonnenoberfläche, jedoch in etwas modifizierter Form. — Venus hat im Ok-

tober 1887 wieder die auffallende Helligkeit der von der Sonne nicht erleuchteten Seite gezeigt, die schon zu so vielen Hypothesen Anlass geboten hat. Da die Annahme eines den Planeten erleuchtenden Mondes durch die Untersuchungen von Stroobant in Brüssel immer hinfälliger geworden ist, muss man, wie es scheint, das Phänomen bis auf weiteres als einen elektrischen Vorgang auf der Oberfläche der Venus selbst deuten. — Die Anzeichen, dass Uranus eine merkliche Abplattung besitzt und daher auf seiner Oberfläche mit kräftigen Instrumenten Entdeckungen möglich sind, mehren sich. — Nach Untersuchungen, die in Potsdam in betreff der Himmels-Photographie angestellt wurden, ist die Zeitdauer der Exposition von bedeutendem Einfluss auf die Durchmesser der Sterne auf der Platte. Die Sache scheint hierdurch eine neue Verwicklung zu erfahren. J. P.

Ueber den Instinkt der Hühner. Man huldigt gewöhnlich der Ansicht, dass das Huhn und die Ente den allergrössten Grad von Mangel an Verstand besitzen, man sieht sie — und das wohl im allgemeinen auch mit Recht — als die lebendige, verkörperte Dummheit an. Immerhin aber kommen auch bei diesen Tieren Dinge vor, über die man sich entschieden wundern muss und die man für ein gewisses Nachdenken ansehen kann. Einen solchen Fall zu beobachten hatte ich vor einiger Zeit Gelegenheit.

Im Laboratorium beschäftigt, hatte ich eines Tages ein Gefäss mit einer Mischung von Sand, Fliesspapier, Salzsäure und Wasser gereinigt und dieses Gemisch nachher auf den Hof gegossen. Auf diesem Hofe befanden sich zur Zeit, als dieses geschah, gerade mehrere Hühner, die natürlich sofort auf die Masse zugestürzt kamen. Bei der bekannten Gefrässigkeit der Hühner war zu befürchten, dass die Hühner von der Masse fressen würden. Dies geschah aber auffallender Weise nicht, sondern die sämtlichen Hühner, der Hahn an der Spitze, sahen sich die Sache erst in Gemütsruhe an. Eins der Hühner pickte in die Masse hinein und holte sich einen Schnabel voll, der ihm jedoch wohl nicht besonders mochte geschmeckt haben und den es deshalb schleunigst wieder fallen liess. Die übrigen Hühner standen ruhig da und schienen das voreilige eine Hühnchen zu beobachten. Bei diesem fing aber wohl sofort die Salzsäure an, auf die Schleimhäute des Schnabels einen wenig angenehmen Reiz auszuüben, denn das Tier lief schleunigst an einen Wasserbehälter um daraus zu trinken. Von den anderen Hühnern wagte sich jetzt erst recht keins an die Masse, sondern eins nach dem andern verliess die Stelle.

Es fragt sich nun: War es Nachdenken oder war es Instinkt, oder was war es sonst, dass das erste Huhn sogleich zum Wasser seine Zuflucht nahm, sodann was für eine Macht war es, welche die übrigen Tiere veranlasste, ihrerseits nicht auch einen Versuch zu machen und die Masse zu kosten? Bei dem ersten Huhne könnte man vielleicht einen gewissen Instinkt annehmen, der es ans Wasser trieb, bei den anderen aber ist man wohl doch mehr zur Annahme eines gewissen Nachdenkens, als der eines Instinkts berechtigt?

Ganz besonders interessant aber war, dass mehrere Tage darnach der Haushahn, so oft ich mich auf dem Hofe blicken liess, mich ankrähte, gleichsam als ob er mich ausschimpfen wolle; er kam jedesmal kühn auf mich zugeschritten, doch bei einer Annäherung bis auf etwa 10 Schritt verliess ihn die Kühnheit, er krähte mich aber so lange an, bis ich den Hof wieder verlassen hatte, alsdann war er sofort still. Was nun, so fragen wir auch hier, veranlasste den Hahn zu seinem sonderbaren Benehmen? Dr. J. Cracau.

Personalnachrichten. Der berühmte Pilz-Forscher und ausgezeichnete botanische Anatom Ant. de Bary, Professor an der Universität Strassburg, ist am 19. Januar einem schweren Leiden erlegen. — An die Stelle des im vorigen Jahre verstorbenen Botanikers der Königsberger Universität Professor R. Caspary ist Professor Chr. Luerssen von der Forst-Akademie in Eberswalde berufen worden. — Graf zu Solms-Laubach, ord. Professor der Botanik an der Universität Göttingen, ist in gleicher Eigenschaft an die Universität Berlin versetzt worden. Der berühmte botanische Systematiker Asa Gray, Professor an der Harward-Universität in Cambridge (Nord-Amerika) ist gestorben.

Fragekasten.

Wie behandelt man Nadelhölzer um das Abfallen der Nadeln im Herbarium zu verhüten?

Alle Nadelhölzer werfen die Nadeln im Herbarium nicht ab, Abies alba, die Edel- oder Weiss-Tanne z. B. behält sie; Picea excelsa, die Rot-Tanne oder Fichte, und ihre nächsten Verwandten verlieren die Nadeln stets, wenn man nicht die Zweige vor dem Trocknen im Wasser aufkocht.

Astronomischer Wochen-Kalender

vom 12. bis 19. Februar 1888.

Sonnen-Kalender.

Tag und Datum.	Länge.	Rektasc.	Deklin.	Zeitgleichung.	Aufgang.	Untergang.	Tageslänge.	Tagesanbruch.	Tagesende.	Sternzeit.
		St. M.		M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	U. M.	U. M.	St. M.
S. 12.	323°	21.42	−13° 47′	+14. 29	7. 26	5. 4	9. 38	6. 47	5. 43	21.28
M. 13.	324°	46	−13° 27′	+14. 28	24	6	42			
D. 14.	325°	50	−13° 7′	+14. 26	22	8	46			
M. 15.	326°	54	−12° 46′	+14. 24	20	10	50	6. 41	5. 49	21.40
D. 16.	327°	58	−12° 25′	+14. 20	18	12	54			
F. 17.	328°	22. 2	−12° 5′	+14. 16	16	14	58			
S. 18.	329°	6	−11° 44′	+14. 12	14	16	10. 2	6. 35	5. 55	21.51
S. 19.	330°	10	−11° 22′	+14. 6	12	17	5			

Mond-Kalender.

Monats- u. Jahrestag.		Obere Kulmination.	Rektasc.	Deklin.	Aufgang.	Untergang.	Parallaxe.
		U. M.	St. M.		U. M.	U. M.	
S. 12.	43	0.39 nm.	22. 7	−13° 27′	7.49 vm.	5.38 nm.	8.2115
M. 13.	44	1.26 „	22. 58	− 9° 40′	8.15 „	6.48 „	
D. 14.	45	2.11 „	23. 47	− 5° 30′	8.37 „	7.56 „	
M. 15.	46	2.54 „	0. 34	− 1° 12′	8.57 „	9. 2 „	8.2008
D. 16.	47	3.36 „	1. 20	+ 3° 6′	9.16 „	10. 7 „	
F. 17.	48	4.18 „	2. 6	+ 7° 14′	9.36 „	11.12 „	
S. 18.	49	5. 1 „	2. 53	+11° 4′	9.57 „	12.17 „	8.1975
S. 19.	50	5.45 „	3. 41	+14° 27′	10.20 „	—	

Neumond d. 12. früh 0 Uhr 46,1 Min. Erdferne d. 17. abds. 11 Uhr.

Planeten. Merkur ($\delta = -5° 34'$, Untergang 6 Uhr 56 Min. nachm.) ist die ganze Woche hindurch als Abendstern recht gut sichtbar, steht am 12. und 13. in der Nähe des Mondes, ist am 17. im Perihel und in grösster östlicher Elongation. Rechtläufig im Wassermann. — Venus ($\delta = -21° 19'$, Aufgang 5 Uhr 43 Min. vorm.) ist rechtläufig im östlichen Teil des Schützen. — Mars ($\delta = -8° 1'$, Aufgang 11 Uhr 10 Min. abends) ist rechtläufig in der Jungfrau, nicht weit verschoben. — Jupiter ($\delta = -20° 8'$, Aufgang 2 Uhr 21 Min. vorm.), rechtläufig etwas verschoben. — Saturn ($\delta = +20° 24'$, Untergang 6 Uhr 34 Min.) ist rückläufig im Krebs.

J. P.

Litteratur.

Schmetterlingsbuch. Praktische Anleitung zur Kenntnis der Schmetterlinge und Raupen, nebst Angaben zum Fangen und Töten, sowie zur zweckmässigen Einrichtung von Sammlungen. Mit über 100 naturgetreuen, feinkolorierten Abbildungen. Von Dr. Wilh. Medicus. 2. Aufl. Verlag von Aug. Gotthold. Kaiserslautern. Preis eleg. geb. 1.50 *M.*

Es ist ein ganz vortreffliches Werkchen, in welchem 200 der gewöhnlicheren Schmetterlinge in allen Stadien ihrer Entwickelung in genügender Weise beschrieben werden. Die Abbildungen sind durchgehend als wohl gelungen zu bezeichnen. Der Preis für das Gebotene ist ein sehr geringer, und sind wir der Verlagsbuchhandlung für dies hübsche und zweckentsprechende Büchlein zu grossem Danke verpflichtet. Allen denen, welche anfangen, Schmetterlinge zu sammeln, sei das Schmetterlingsbuch von W. Medicus bestens empfohlen. R.

Unsere essbaren Schwämme. Populärer Leitfaden zum Erkennen und Benützen der bekanntesten Speisepilze mit 23 naturgetreuen, feinkolorierten Abbildungen. Von Dr. Wilh. Medicus. 8. Aufl. Verlag von Aug. Gotthold in Kaiserslautern. Preis eleg. geb. 1.00 *M.*

Eine kurze Beschreibung von in unseren Wäldern wachsenden essbaren Schwämmen mit naturgetreuen Abbildungen und einer kurzen Anleitung zum Sammeln und Verwerten der Schwämme, welche unseren Lesern um so mehr empfohlen werden kann, als die Schwämme in einem grossen Teile unseres Vaterlandes leider noch wenig als Nahrungsmittel benutzt werden. Der Grund hierfür ist wohl vorzugsweise in der Furcht vor den giftigen Schwämmen zu suchen. Dies Büchlein ist ganz dazu geeignet, diese Furcht zu beseitigen, und besonders für Schulen, Landwirte u. s. w. zur Anschaffung zu empfehlen. R.

Orff, C. v., *Telegraph. Längenbestimmungen f. d. königl. Sternwarte zu Bogenhausen.* 1 Tl. 4°. Preis 5 ℳ. G. Franz in München.

Ritzhaupt, F., *Populäre Himmelskunde.* gr. 8°. Mit Holzschn. und e. Planiglob. in 2 Blättern. Preis 2 ℳ 50 ₰. Macklot'sche Buchh. in Karlsruhe.

Schirmer, H., *Auf dem Vogesensandstein der Pfalz gedeihen Eichen, Buchen u. Hainbuchen in allen Lagen; die Gipfeldürre ist Folge des Frostes.* 8°. Preis 80 ₰. Emil Schmitt in Saargemünd.

Sitzungsberichte *der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.* Mathematisch-naturwissensch. Klasse. 2. Abt. Abhandlungen aus dem Gebiete der Mathematik, Physik, Chemie, Mechanik, Meteorologie u. Astronomie. 96. Bd. 1. Heft. gr. 8°. Mit 6 Holzschn. u. 3 Taf. Preis 6 ℳ 20 ₰. Georg Freytag in Leipzig.

Sommer, G., *Führer durch den grossh. botanischen Garten zu Karlsruhe.* 8°. Mit 1 Plan. Preis 80 ₰. J. J. Reiff in Karlsruhe.

Urbanitzky, A. Ritter v., *Die Elektricität d. Himmels u. d. Erde.* 7. Lfg. gr. 8°. Mit Illustr. Preis 60 ₰. A. Hartleben in Wien.

Wille, N., *Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der physiologischen Gewebesysteme bei einigen Florideen.* gr. 4°. Mit 6 Taf. Preis 7 ℳ. Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken) liefern wir vorstehende Werke franko.

Zur Besorgung litterarischen Bedarfes halten wir uns bestens empfohlen.

Berlin SW. 48.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler".

Inserate

namentlich Anzeigen aller optischen, chemischen, physikalischen etc. Gerätschaften, Naturalien, Chemikalien, sowie Bücheranzeigen finden weiteste und passendste Verbreitung.

Für den Inhalt der Inserate sind wir nicht verantwortlich.

Wir empfehlen unser Blatt zur Insertion von Stellen-Gesuchen und -Angeboten, sowie zu Anzeigen, welche Angebot, Nachfrage und Tausch naturwissenschaftlicher Sammlungen etc. vermitteln.

Wir empfehlen zur Anschaffung:

Bernhardt, Dr. G., Die Käfer. Eine Anleitung zur Kenntnis der Käfer, sowie zweckmässiger Einrichtung von Käfersammlungen. Mit 72 illum. Bildern. 6. Aufl. Eleg. kart. In fast ganz neuen Exemplaren. **Statt** ℳ 1,— für 50 ₰.

—, Schmetterlingsbuch. Mit 34 kolor. Abbild. 8. Aufl. Eleg. kart. In ebenfalls fast ganz neuen Exemplaren. **Statt** ℳ 1,— für 50 ₰.

Diese Werke liefern wir, auch einzeln, gegen **Franko-Einsendung des Betrages (in Briefmarken) franko.**

Berlin SW. 48. Friedrichstrasse 226.

Riemann & Möller Buchhandlung für Naturwissenschaften.

Riemann & Möller

Buchhandlung für Naturwissenschaften

Berlin SW. 48. Friedrichstrasse 226

empfiehlt sich zur Besorgung von naturwissenschaftlichen **Werken** und **Zeitschriften.**

Ansichtssendungen stehen jederzeit zu Diensten. Behufs **anhaltender Verbindung** wolle man sich mit der Firma in Korrespondenz setzen.

Das erste Quartal des Naturwissenschaftler

wird gegen Einsendung von 2 ℳ 10 ₰ in Briefmarken nachgeliefert. Einzelne Nummern kosten 25 ₰.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler."

Berlin SW. 48.

Soeben erschien: (55)

Das Weib

in der

Natur- und Völkerkunde.

Anthropologische Studien

von ***Dr. H. Ploss.***

Zweite stark vermehrte Auflage

von ***Dr. Max Bartels.***

Mit 7 lithogr. Tafeln, 107 Holzschnitten und Ploss' Porträt. Zwei starke Bände, 83 Bogen, Lexikon 8°. Preis: brochirt 24 ℳ, in Halbfranz 29 ℳ.

Leipzig. Th. Grieben's Verlag.

Gegen vorh. Franko-Zahlung direkt von d. Expedition des „Naturwissenschaftler".

Gegen Einsendung v. **Mk. 1,—** in Briefmarken etc. versende ich franko eine Probe

Aepfelwein-Champagner,

sowie einen [48]

hübschen Wandkalender.

Schaumweinkellerei

Philipp Gutberlet

Frankfurt a. Main.

Preislisten über Neuheiten von:

Jagdgewehren, Teschins, Revolvern, Scheibenbüchsen, Jagduhrenstöcken etc.

versende ich an Jedermann frei ins Haus. — Alle meine Waffen sind amtlich geprüft und präzis eingeschossen. Für alle Waffen übernehme ich jede gewünschte Garantie, jeder kann 4 Wochen Probe schiessen und dann tausche ich noch gratis um. Vorderladergewehre werden zu Hinterladern billigst umgearbeitet. Reparaturen werden sauber ausgeführt. Für streng reelle Bedienung bürgt mein Weltruf.

Hippolit Mehles, Waffenfabrik, **Berlin W., Friedrichstr. 159.**

Von Aquarien, Terrarien,

Fontänen, Felsen, Fischen, Reptilien, Pflanzen, Laubfrosch- u. Wetterhäuschen, Bienenzuchtgeräthen vers. illustr. Preisliste gratis

W. Siebeneck, Mannheim. (51)

Der Wetterprophet.

Eine Anleitung, das Wetter 24 Stunden vorauszubestimmen und wie sich jedermann ein Wetterglas für noch nicht 50 Pfennige herstellen kann.

von **Dr. W. Schulz.**

Elegant brosch. Preis 50 ₰.

Zu beziehen durch die Verlagsh. **G. Goldbach,** Berlin SW. 48 oder durch die **Expedition des „Naturwissenschaftler".**

Kein Nachahmer hat notariell bestät. lobende Anerkennungen wie zu Tausenden nur **B. Becker** in **Seesen** a. Harz über s. Holl. Taback. 10 Pfd. frk. 8 Mk. [35]

Wir haben zu unserem Naturwissenschaftler eine **geschmackvolle**

Sammelmappe mit Klappen

in **grüner** Farbe mit **feiner Pressung** und Goldrücken zum Preise von

= Mk. 2,— =

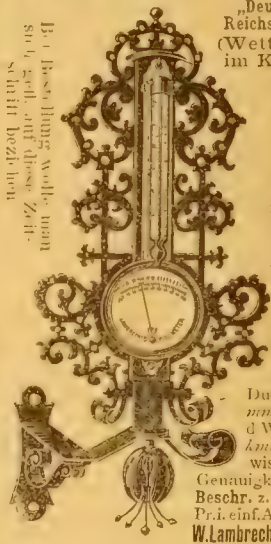
anfertigen lassen, welche später auch als **Einbanddecke** benutzt werden kann.

Wir liefern diese Sammelmappe **franko** gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken).

Die Expedition des Naturwissenschaftler

Berlin SW. 48.

Lambrecht's Polymeter (D.R.P.)



„Deutsches Reichs-Patent" (Wetterwarte im Kleinen) für naturwissenschaftl., meteorol., technisch. u. hygien. Zwecke, zeigt ohne Hilfsmitt.: 1) Relat. Feuchtigkeit in %. 2) Taupunkt. 3) Dunstdruckmaxima. 4) Jeweil. Dunstdrucki. *mm.* 5) Gew. d. Wassers pr. *km.* Garant. f. wissenschftl. Genauigkeit. Illustr. Beschr. z. Diensten. Pr. i. einf. Ausst. 20 ℳ.

W. Lambrecht, Göttingen.

Bei Bestellung wolle man sich gefl. auf diese Zeitschrift beziehen.

Inserate für Nr. 22 müssen spätestens bis Sonnabend, den 18. Februar in unseren Händen sein. Die Expedition.

Bei Benutzung der Inserate bitten wir unsere Leser höflichst, auf den „Naturwissenschaftler" Bezug nehmen zu wollen.

Redaktion und Verlag von Riemann & Möller, Berlin SW. 48. — Druck von Gebrüder Kiesau, Berlin SW. 48.

Der Naturwissenschaftler.

Allgemein verständliche Wochenschrift für sämtliche Gebiete der Naturwissenschaften.

Abonnementspreis: Bei den Postanstalten und Buchhandlungen vierteljährlich ℳ 2.—; Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra. Direkt unter Kreuzband von der Expedition ℳ 2,40.

Interim. Redakteur: **Dr. H. Brückenbauer.**

Verlag von **Riemann & Möller, Berlin SW. 48** Friedrich-Strasse 226.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 30 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen ℳ 5 pro Tausend exkl. Postgebühr. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der Expedition.

I. Jahrgang. | Sonntag, den 19. Februar 1888. | Nr. 21.

Der Abdruck aller Artikel ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Inhalt: Ein erster Schritt zur praktischen Lösung der Schulreform. — Kienitz-Gerloff: Ein pflanzenphysiologisches Problem (Fortsetzung). — Hiller: Ueber Polyphylla fullo L., einen Verwandten unseres Maikäfers. — **Kleinere Mitteilungen:** Urania. — Das Alter der Sterne. — Erdbeben. — Ein neues, wichtiges Anschauungsmittel für den geographischen Unterricht. — Luffa-Schwämme und ihre Verwendung. — Aufruf zur Errichtung eines Denkmals für Eichler. — Personalien. — **Astronomischer Wochenkalender.** — **Litteratur:** Potonié: Illustrierte Flora. — **Bücherschau.** — **Inserate.**

Ein erster Schritt zur praktischen Lösung der Schulreform.

Motto: „Der Worte sind genug gewechselt,
Lasst mich auch endlich Thaten seh'n."

Wie die Ueberschrift betitelt sich ein Artikel der „Täglichen Rundschau", dessen Inhalt sicherlich in unserem Leserkreise allgemeinen Anklang finden wird und den wir daher an dieser Stelle nicht unberücksichtigt lassen dürfen. Wird doch — wenn die in Rede stehende Bewegung, wie wir erhoffen, Erfolg hat — die Naturwissenschaft den ihr gebührenden breiteren Raum in der Schule finden, und wird sie doch bei einer Schulreform als sehr wesentlicher Unterrichtsgegenstand anerkannt werden müssen!

Ausgehend von dem Gedanken, dass es dem preussischen Kultusminister nur lieb sein könne, durch eine Bittschrift mit einer achtunggebietenden Zahl von Unterschriften selbständiger Deutschen einen Stützpunkt für etwaige Reformversuche zu erhalten, ist auf Anregung des in der Schulreformfrage umsichtig thätigen Redakteurs der Unterhaltungsbeilage der „Tägl. Rundschau", Dr. Friedrich Lange, in der letzten Hauptversammlung der „Deutschen akademischen Vereinigung" beschlossen worden, eine Masseneingabe zunächst an den preussischen Kultusminister zu veranstalten.

Der Wortlaut der Eingabe ist folgender:

„Gewiss wird mit uns jeder freudig das unausgesetzte Bemühen der deutschen Unterrichtsverwaltungen anerkennen, unser Schulwesen stetig zu verbessern, und aufrichtigen Dank schuldet das deutsche Volk insbesondere Ew. Excellenz für so manche heilsame Anregung und segensreiche Massregel auf diesem Gebiete. Wenn dessenungeachtet im deutschen Volke der Ruf nach einer durchgreifenden Schulreform von Jahr zu Jahr stärker ertönt, so ist unseres Erachtens der Grund darin zu suchen, dass hier aussergewöhnliche Schwierigkeiten vorliegen, deren Ueberwindung auch aussergewöhnliche Massregeln fordert. Wir halten es deshalb für gerechtfertigt, wenn wir uns an Ew. Excellenz als den Vertreter der Unterrichtsverwaltung des grössten deutschen Bundesstaates mit der ehrerbietigsten Bitte wenden,

geeignete Schritte zur Herbeiführung einer durchgreifenden Schulreform in Deutschland veranlassen zu wollen,

und gestatten uns, den hierauf bezüglichen Vorschlag wie folgt zu begründen.

In der gesamten Entwickelung des deutschen Volkes hat es wohl kaum eine Zeit gegeben, in welcher innerhalb weniger Jahrzehnte auf fast allen Kulturgebieten so wesentliche Fortschritte und Veränderungen vor sich gegangen wären als in der Gegenwart.

Die Naturforschung hat auf fast alle Wissenschaften und Künste einen bestimmenden und klärenden Einfluss ausgeübt, die Naturkräfte dem Verkehr, Gewerbe und Handel dienstbar gemacht und dadurch sowohl neue Bedingungen für die Volkswirtschaft gegeben, als auch die Lebens- und Berufsverhältnisse der Menschen mannigfach umgestaltet.

Im staatlichen Leben haben die Vereins-, Gewerbe- und Pressfreiheit, die Freizügigkeit, das allgemeine direkte und geheime Wahlrecht, die Mitwirkung der Volksvertretung in Staat und Kirche, die Selbstverwaltung in Gemeinde, Kreis und Provinz die Stellung des einzelnen zur Gesamtheit geändert und ihm neben einer grösseren Freiheit der Bewegung auch ein grösseres Mass bürgerlicher Pflichten zugeführt. Sind die im Volksleben thätigen Kräfte einerseits hierdurch auf eine höhere Stufe der Entwickelung gelangt, so führt doch anderseits dieser Kulturaufbau auch starke zerstörende Bestrebungen mit sich, deren eindringliche Bekämpfung durch Gesetzgebung und freiwillige Thätigkeit jedes

Staatsbürgers eine der wichtigsten Aufgaben unserer Zeit bildet.

Diese veränderten Verhältnisse stellen an die Vorbildung des Volkes und deshalb auch an unser öffentliches Unterrichtswesen erheblich höhere Anforderungen als früher, und zwar nicht nur an das Wissen und Können jedes einzelnen, indem sie ihm wegen seiner gesteigerten Berufung zur Mitarbeit an den grossen Aufgaben der Gegenwart ein besseres Verständnis dieser Gegenwart unentbehrlich machen, sondern auch an seine körperliche und geistige Arbeitstüchtigkeit, sowie an die Festigkeit seines Charakters. Diesem Entwicklungsgange unserer Kultur ist aber die deutsche Schule bisher nicht genügend gefolgt. Und dennoch nimmt sie, indem sie zu ihren alten Aufgaben die neuen der Gegenwart äusserlich hinzufügte, die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit der Jugend, besonders in den höheren Lehranstalten, bereits so stark in Anspruch, dass die Ueberzeugung von der Notwendigkeit, hier Wandel zu schaffen, allmählich die weitesten Kreise des Volkes erfasst hat.

Der Grund dafür, dass die Ergebnisse des Unterrichts vielfach nicht im richtigen Einklang mit den oft übergrossen Anstrengungen unserer Kinder stehen, ist jedoch nicht allein in der gesteigerten **Menge** des Lernstoffes zu suchen; auch das **Lehrverfahren** und die Einseitigkeit des Unterrichtsstoffes sind zum Teil, weil sie nicht genügende Rücksicht auf die Gesetze der körperlichen und geistigen Entwickelung des Kindes nehmen, wohl geeignet, das Kind frühzeitig zu ermüden, zum Schaden seiner Gesundheit zu überlasten, und ihm mehr und mehr die Lernfreudigkeit und das Glück der Jugend zu rauben. Das Schwergewicht des Unterrichtes wird zu sehr auf Gedächtnisübung, mechanische Anlernung und formale Ausbildung gelegt, indessen doch auch das Erfassen und Begreifen der Wirklichkeit und die Uebung der körperlichen Kräfte stärker gepflegt werden sollten. Während überdies manche wichtige, zum Verständnisse der Gegenwart unentbehrliche Unterrichtsgebiete auf unseren Schulen noch gar nicht behandelt werden, liegt zugleich den der Zahl nach verbreitetsten und auch am stärksten besuchten höheren Lehranstalten noch immer ein Lehrplan zu Grunde, welcher die grössere Zeit des Unterrichts auf das Eindringen in die alte Kultur verwendet und unsere Jugend viel zu wenig einführt in die Kultur und das Leben der Gegenwart.

Auch die Bestimmungen über die Berechtigungen sind durch die Bedürfnisse der Gegenwart schon weit überholt. Sie sind nicht mehr zutreffend, weil infolge der geschichtlichen und natürlichen Entwicklung des höheren Unterrichtswesens nicht mehr wie früher eine Gattung dieser Schulen allein als ausreichend für alle Hochschulstudien erachtet werden kann, während die Bestimmungen an dem Vorrechte dieser einen ursprünglichen Schulgattung, der Gymnasien, nach wie vor einseitig festhalten. Sie sind zugleich auch schädlich, weil sie einem grossen Teile der für praktische Berufsarten sich vorbereitenden Schüler eine unzweckmässige Vorbildung aufzwingen, und weil sie ferner den durch die Berechtigungen am günstigsten gestellten Schulen eine übergrosse Zahl von Schülern zuführen, von denen die meisten das Lehrziel des Gymnasiums gar nicht zu erreichen gedenken. Es werden deshalb sowohl die Lehrer, als auch die durch ihren künftigen Lebensberuf ausdrücklich auf das Gymnasium angewiesenen Schüler an der erspriesslichen Bewältigung ihrer Aufgaben gehindert.

Und schliesslich entbehrt unser gesamtes Schulwesen noch einer **einheitlichen**, zweckmässig von Stufe zu Stufe, das heisst von niederer zu höherer Anstalt, ineinandergreifenden Organisation. Infolgedessen werden jetzt die Eltern genötigt, über den zukünftigen Beruf ihrer Kinder durch die Wahl der Unterrichtsanstalt schon zu einer Zeit Bestimmung zu treffen, in welcher die natürlichen Anlagen derselben und ihre Berufsneigungen noch viel zu wenig hervorgetreten sind.

Diese Mängel des heutigen Schulwesens sind geeignet, die Wohlfahrt des deutschen Volkes zu beeinträchtigen, ja selbst zu schädigen, weil sie nicht nur das Fortkommen des einzelnen im Leben erschweren, sondern auch, da sie zeitlich mit einem überstarken Andrang zu den gelehrten Fächern zusammenfallen und diesen unmittelbar begünstigen, durch Steigerung der socialistischen Gefahr dem Wohle der Gesamtheit bedrohlich werden.

Es ist nicht der Zweck dieser Ausführungen, durch freimütige Erörterung der Mängel unseres Schulwesens einen Tadel gegen die Leiter desselben auszusprechen, an deren Pflichttreue, Einsicht und Bereitwilligkeit, erkannte Schäden zu bessern, wir nicht zweifeln. Wir glauben vielmehr, dass es ihnen bei der grossen Schwierigkeit und Bedeutung des von uns beantragten Unternehmens eine willkommene Anregung und Unterstützung sein muss, wenn sie dabei der freudigen Zustimmung weiter Kreise der Bevölkerung gewiss sein können.

Wir sind jedoch der Ansicht, dass eine Aufgabe, welche so durchgreifende Reformen in sich schliesst, und deren Lösung, indem sie tiefgehende Interessen des Volkes berührt, mitbestimmend für dessen weitere gedeihliche Entwickelung sein wird, in der heutigen Zeit nicht mehr wie früher von den Behörden und Lehrern, ja überhaupt nicht von einzelnen Faktoren des Staates allein bewältigt werden kann. Diese Ueberzeugung ist im deutschen Volke weit verbreitet und hat unter anderem auch schon in dem die Bildung eines Landesunterrichtsrates bezweckenden Beschlusse des preussischen Abgeordnetenhauses vom 21. Januar 1879 ihren öffentlichen Ausdruck gefunden. Um den vorhandenen Notstand zu beseitigen, können heute die Staats- und Schulbehörden die Mitwirkung weiter Kreise der Bevölkerung, insbesondere auch im praktischen Leben stehender Männer, nicht mehr entbehren.

Zur Anbahnung eines solchen Vorgehens dürften

nach Lage der Unterrichtsverhältnisse in Deutschland in erster Reihe die Staatsministerien und von diesen besonders dasjenige des grössten Bundesstaates, Preussen, berufen sein, die Führung zu übernehmen. Indem sich daher unsere Blicke auf Ew. Excellenz, den Unterrichtsminister Preussens, wenden, geschieht es zugleich mit dem Bewusstsein und der Ueberzeugung, dass sowohl die anderen deutschen Unterrichtsverwaltungen als auch die Schulmänner und die mit dem Schulwesen vertrauten Aerzte, sowie weite Kreise der deutschen Bevölkerung, welche an der deutschen Schulreformbewegung Anteil nehmen, Ew. Excellenz ein volles und unbedingtes Vertrauen für die gedeihliche Lösung dieser Frage entgegenbringen. Mag diese Aufgabe, die in ihrem Endziel darauf gerichtet sein muss, den idealen, religiösen und vaterländischen Geist in unserer deutschen Schule weiter zu vertiefen, sowie unsere Jugend zugleich wohl vorbereitet und doch körperlich und geistig gesund dem Leben zuzuführen, eine ausserordentlich schwierige, ja, nur allmählich zn lösende sein: so würden doch Ew. Excellenz sich verdient um das Vaterland machen, wenn es Ihnen auch nur gelänge, die heutige Schulreformbewegung dieser Bahn zuzuführen und wenigstens ihre dringendsten Forderungen zu befriedigen.

Ew. Excellenz bitten wir daher gehorsamst:

1) aus berufenen Kreisen Deutschlands Vorschläge und Gutachten zur Frage einer Reform der deutschen Schule einzuholen;
2) mit geeigneten Personen und Vertretern von Körperschaften, insbesondere auch mit solchen, welche inmitten des heutigen Lebens stehen, über die Grundzüge dieser Reform und den Gang ihrer Durchführung in Beratung zu treten, sowie die Ergebnisse dieser Beratung thunlichst ausführlich der Oeffentlichkeit zu übergeben."

Es folgen die Unterschriften zunächst des Geschäftsausschusses für deutsche Schulreform, der erweiterten Schulkommission der Deutschen akademischen Vereinigung und eine grosse Anzahl gewichtiger Unterschriften von Persönlichkeiten, die nicht in näherer Verbindung mit der Vereinigung stehen.

Es handelt sich in Sachen der Schulreform, über die schon so viel geredet worden ist, hier um den ersten Schritt, der von allen Anhängern des Gedankens mitgethan werden sollte.

Wer die Eingabe zu unterschreiben oder für dieselbe in seinen Kreisen zu wirken wünscht, erhält von dem vorsitzenden Geschäftsführer des Ausschusses, Herrn Th. Peters, Berlin W., Wichmannstrasse 14, die nötigen Schriftstücke, sowie alle weiteren Auskünfte. Für die Leser des „Naturwissenschaftler" ist auch der Unterzeichnete bereit, die Zusendung der Schriftstücke zu übermitteln, doch bliebe aus Gründen der geschäftlichen Behandlung zu wünschen, dass die mit Unterschriften **versehenen** Eingabe-Exemplare **nur** an die Adresse des Herrn Peters zurückgesandt würden.

Dr. H. Potonié.
Berlin NW. 7. — Dorotheenstr. 42.

Ein pflanzenphysiologisches Problem.

(Die Leitung des Wassers in der Pflanze).

Von Dr F. Kienitz-Gerloff.

(Fortsetzung).

Gegen die Einzelheiten dieser Lehre liessen sich freilich manche schwere Bedenken geltend machen, immerhin verdienten aber die Behauptungen Böhm's, besonders soweit sie thatsächliche Befunde angingen, mehr Berücksichtigung als ihnen von den Gegnern zu Teil ward. Erst 1882 fand Böhm einen Bundesgenossen in dem Sohne des obengenannten Theodor Hartig, dem Münchener Professor Robert Hartig. In zwei bedeutsamen Abhandlungen bestätigte dieser Forscher zunächst die Angaben Böhm's, dass der leitende Holzkörper in allen Teilen zu jeder Jahreszeit reichliche Mengen flüssigen Wassers enthält. Er zeigte weiter, dass, falls es an Druckdifferenzen in den Innenräumen der Zellen fehlt, das Wassersteigen aufhört und Welken der Baumkrone eintritt selbst dann, wenn nicht nur sämtliche Zellwände der Tracheïden vollkommen mit Wasser gesättigt sind, sondern sogar ihre Innenräume mehr als 60 Prozent ihres Volumens an Wasser enthalten.

Nur in einigen wenigen aber wichtigen Punkten glaubte Hartig von Böhm abweichen zu sollen. Während nämlich letzterer auch die Wasseraufnahme von aussen in die Wurzeln und die Leitung bis zu den jüngsten Organen des Holzkörpers auf Rechnung der Druckunterschiede zwischen der Atmosphäre und der Innenluft der Pflanze setzte, zeigte Hartig, dass diese Aufnahme auf osmotischem Wege erfolgt und auf der Thätigkeit der lebenden Wurzelzellen beruht. Er bewies, dass diese Lebensthätigkeit hauptsächlich von der Temperatur und den Feuchtigkeitsverhältnissen im Boden, nicht aber vom Luftdruck abhängig ist. Ebenso erklärte er die Wasserbewegung in den Zellen der Blätter nicht durch Druckunterschiede, sondern durch die Wirkung osmotischer Kräfte. Während endlich Böhm die durch Transpiration entstandenen Druckdifferenzen als alleinige Ursache der Wasserbewegung im Holz ansah, sollten dieselben nach Hartig nur den Uebergang des Wassers durch die Tüpfelschliesshaut bewirken. Innerhalb der einzelnen Holzelemente sollte das Wasser hingegen durch Capillarität emporgehoben werden. Zum Unterschiede von der Böhm'schen Theorie nannte Hartig die seinige die Gasdrucktheorie.

Wie man sieht, war zunächst die wichtigste und

zugleich der Beobachtung am leichtesten zugängliche Streitfrage zwischen den Anhängern der Imbibitionstheorie und ihren Gegnern die, ob sich das Wasser in den Hohlräumen oder in den Wänden der Holzelemente bewegt. Letzteres zu beweisen, knickten die Imbibitionisten Zweige scharf um oder kerbten sie an nahe übereinander liegenden Stellen bis auf das Mark ein und zeigten, dass dadurch der Transpirationsstrom nicht unterbrochen würde. Mit Recht aber hielt man diesen Versuchen von der anderen Partei entgegen, dass sie auf ungegründeten Voraussetzungen beruhten. Denn es liess sich nachweisen, dass an den Knickungsstellen die Innenräume der Holzelemente zwar verengert, aber keineswegs unwegsam für Wasser werden. Ja, man machte geltend, dass die Knickungsversuche gerade das Gegenteil von dem bewiesen, was sie beweisen sollten. Der Wasserstrom wurde nämlich je nach dem Grade der Knickung verlangsamt, während er doch seine ursprüngliche Stärke hätte bewahren müssen, wenn er sich in den Zellwänden bewegte. Ebenso trat eine Verlangsamung des Stromes ein, sobald man lebende Zweige zusammenquetschte und dadurch den Innenraum der Holzelemente verengte. Gegen die Einkerbungsversuche liess sich wiederum einwenden, dass dadurch der Zusammenhang des Wasserstromes durchaus nicht unterbrochen werden musste, da derselbe seitlich ausweichen konnte. Anderseits stellte sich heraus, dass Verstopfung der Hohlräume mittelst eines leicht schmelzbaren Stoffes das Holz eines Zweiges für Wasser völlig unwegsam machte. Dazu kam endlich, dass es in einigen Fällen gelang, die Bewegung des Wassers in den Hohlräumen der Gefässe durch das Mikroskop unmittelbar zu beobachten. Durch diese Fülle von Gegenbeweisen kann die Imbibitionstheorie als für immer beseitigt gelten.

Damit aber ist die Richtigkeit der gegnerischen Lehre keineswegs bewiesen. Nach der Theorie Böhm's, welcher die ganze Wasserbewegung auf den Unterschied des Luftdruckes ausserhalb und innerhalb der Pflanze zurückführte, könnte nämlich das Wasser niemals höher als 10,5 *m* steigen, weil der Atmosphärendruck einer höheren Wassersäule nicht mehr das Gleichgewicht hält. Nehmen wir aber mit Hartig die Capillarität zu Hilfe, so kommt zu der Höhe, welche das Wasser vermöge der Druckunterschiede erreicht, noch diejenige, bis zu welcher es durch Capillarität gehoben werden kann. Diese beträgt aber z. B. bei Fichtenholz ungefähr 2 *m*. Das Wasser könnte also in einer Fichte nicht höher als höchstens 12,5 *m* befördert werden. Da es aber bekanntlich in Wirklichkeit weit höher emporsteigt, so erweist sich Hartig's Theorie ebenfalls als unzureichend.

Nachdem sich alle Vorurteilslosen über den Weg des Wassers geeinigt hatten*), entspann sich also ein neuer Streit über die wirksamen Kräfte.

Es war zuerst (1883) Westermaier in Berlin, welcher als solche die osmotischen Wirkungen der lebenden, Protoplasma haltigen Zellen im Stamm in Anspruch nahm. Dass nicht nur in den Wurzeln, sondern auch in den Stammteilen von Holzpflanzen Druckkräfte entwickelt werden, hatten bereits früher mehrere Forscher nachgewiesen und dargethan, dass diese Kräfte auf osmotischen Wirkungen beruhen, also nur von den Protoplasmakörpern lebender Zellen, nicht aber von den abgestorbenen Tracheen und Tracheïden ausgehen können. Man hatte es seitdem vorgezogen, den Druck, welcher den Saftausfluss aus Pflanzenstümpfen veranlasst, nicht mehr Wurzeldruck, sondern Blutungsdruck zu nennen.

Westermaier stützte sich indessen auf eigene Versuche, welche ihm gezeigt hatten, dass ein aus dem lebenden Mark der Sonnenrose herauspräparierter, 80 *cm* langer Strang von Zellen, der durch Wasserverlust erschlafft war, wieder straff wurde, sobald er, gegen Verdunstung geschützt, mit seinem unteren Ende in Wasser tauchte. Er machte ferner darauf aufmerksam, dass eine befriedigende Lehre von der Wasserbewegung den thatsächlichen anatomischen Verhältnissen Rechnung tragen müsse. Nun kommen aber im Holz neben den toten Tracheïden und Gefässen immer lebende Zellen vor, welche mit jenen durch Tüpfel in Verbindung stehen. Diese Zellen bilden nicht nur die schon früher erwähnten, radial verlaufenden Markstrahlen, sondern auch das ungleichmässig verteilte Holzparenchym. Die osmotische Wirkung dieser Zellen ist nach Westermaier's Ansicht als eigentliche Triebkraft anzusehen, während die Capillarität das Wasser nur vor dem Zurücksinken innerhalb der Gefässe bewahrt. Da jedoch Westermaier selbst die Grundlagen seiner Theorie bald darauf bemängelte und sich zudem mit seinen eigenen Forderungen insofern in Widerspruch gesetzt hatte, als nicht alle Pflanzen reichliches und passend angeordnetes Holzparenchym enthalten, so erscheint eine umständliche Darlegung seiner „Klettertheorie" an dieser Stelle überflüssig. Auch fand sie von vornherein kaum Anhänger. Ebenso erging es der sogenannten Destillationstheorie, welche Scheit in Jena aufstellte, und zwar deshalb, weil sie auf der von anderer Seite als falsch nachgewiesenen Annahme beruhte, dass die Hohlräume des Holzes völlig luftleer seien. Auch konnte sie im besten Falle nur für die Jahreszeit Geltung beanspruchen, in welcher die Pflanze nicht mehr im lebhaften Wachstum begriffen ist. (Schluss folgt.)

*) Sachs freilich und einige seiner Schüler halten auch noch in ihren letzten Publikationen an der Imbibitionstheorie fest.

Ueber Polyphylla fullo L., einen Verwandten unseres Maikäfers.

Von H. Hiller

Vor mehreren Jahren hatte ein Gewerbetreibender aus Strehla a. E. die im Titel genannte Species gefunden, aber niemand konnte ihm über seinen interessanten Fund Auskunft erteilen. Ob wirklich daselbst und in der Umgebung niemand zu finden war, der diesen Käfer kennte, oder ob der glückliche Jäger einem Reporter in die Hände gefallen, das wollen wir dahingestellt sein lassen. Die Blätter berichteten damals von einer aussergewöhnlichen Erscheinung, einem ganz neuen Insekt, das einer Autorität in Leipzig zugeschickt werden musste (?). Auffällig war unserm Glücklichen der quietschende Ton, den der Käfer von sich gab. — Diese Thatsache und die öffentliche kurze Notiz über den Kerf wenige Tage später veranlassten mich, diesen Käfer näher zu beobachten.

Der grosse Maikäfer oder Gerber (Polyphylla fullo L.) hat in den verschiedenen Gegenden noch andere Namen erhalten, wie Walker, Müller, Tiger, Donner- und Dünenkäfer. Derselbe, zu den Laubkäfern (Lamellicornia pleurosticta) gehörig, ist ein naher Verwandter des gewöhnlichen Maikäfers, obwohl er sich nicht wie jener im Mai, sondern erst im Juli einstellt und auch in Grösse und Färbung sich leicht von demselben unterscheidet.

Die Grösse beträgt 3—3½ *cm* in der Länge und 1—1½ *cm* in der Breite. Er besitzt rotbraune bis pechschwarze, mehr oder weniger weiss marmorierte Flügeldecken (daher seine Namen: Müller, Tiger, Donnerkäfer). Die Fühler sind stets braun und die Fühlerkeule des Weibchens nur fünfgliederig, während sie beim Männchen siebengliederig ist. Dieselben sind beim Letzteren fast zweimal so lang als der Kopf und werden infolge ihrer Schwere stets abwärts gehalten. Der Rand des Kopfes ist weiss behaart, ebenso die Mitte des Halsschildes und das Schildchen. Die Brust ist unterseits mit langen graugelben Haaren besetzt. Der Griffel am Steiss, der bei Melolontha vulgaris, dem gemeinen Maikäfer, ziemlich lang und bei Mel. hippocastani kurz und plötzlich verengt ist, fehlt ihm ganz. Jede Klaue hat in der Mitte einen Zahn, der beim Weibchen kleiner ist als beim Männchen. Ist der gemeine Maikäfer in seinen Bewegungen schon langsam zu nennen, so ist es der Gerber in viel höherem Grade. Dies mag wohl in seiner Behäbigkeit seinen Grund haben.

Der Gerber lebt vorzugsweise in sandigen, mit Nadelholz bestandenen und etwas feuchten Gegenden, die aber mit Laubholz wechseln. Ich fand ihn namentlich in den heissesten Tagen der Monate Juni und Juli in der Dresdener Umgebung, während er weiter nach Norden erst Ende Juli gefunden wird. In der angegebenen Zeit sitzt er meist zu ebener Erde. Auf sandigen, sonnigen Wegen bekam ich ihn am häufigsten zu Gesichte. In der Wahl seines Futters ist er nicht wählerisch. Nadel- und Laubholz, Gräser und Beerengesträuch scheinen ihm gleich lieb zu sein. Wird er überrascht, so lässt er einen quietschenden Ton hören, der die meisten Waldbesucher und Nichtkenner erst aufmerksam auf ihn macht. Dieser Ton wird durch Zusammendrücken der letzten Hinterleibsglieder und durch Reiben der scharfen Kanten dieser Glieder gegen die Flügel erzeugt. Dieser Laut ist ziemlich hell und kann rascher (ängstlicher) und langsamer von ihm hervorgebracht werden, daher hat man ihn mit Recht „Schreien“ genannt. Der Gerber scheint durch diesen Ton auch seine Gegenwart dem andern Geschlechte anzuzeigen. Die Begattung geschieht nach meinen Beobachtungen nur in der wärmsten Mittagszeit, wo auch der Käfer am regsten ist. Das Weibchen hält sich von da ab am Boden auf und sucht die Riedgrasbüschel auf, die auf den sandigen Waldflächen zerstreut stehen, und gräbt daselbst horizontale Gänge in den Boden. Nach der Begattung ist der Bestimmung des Käfers genügt. Bald sieht man vor allen Dingen die Männchen lebensmüde auf der Heide. Seltener fand ich Weibchen, die nach dem Geschäfte des Eierlegens in dem Boden zu sterben scheinen, wie ich auch aus gefundenen Resten schliesse. Unter den Riedgrasbüscheln etc. leben auch die jungen Larven. Diese sind denen des Maikäfers sehr ähnlich und nur grösser, genau so gross wie die des Eremit (Osmoderma eremita). Kräftig sind ihre Kinnbacken, kurz und dick die Fühler; kurz die Beine im Verhältnis zu dem starken Körper. Durch ihre bedeutende Fresssucht schaden sie jungen Waldpflanzungen, besonders sollen sie den Dünengraspflanzungen schädlich sein. Ihre Schädlichkeit wird wohl mitunter auf Rechnung des gemeinen Maikäfers gesetzt, da sie häufig nie zu finden sind. Die Verwandlung nimmt wie beim Maikäfer vier Jahre in Anspruch, wenigstens in hiesiger Gegend. Obwohl man kein besonderes Flugjahr des Gerbers unterscheiden kann, so treten dieselben doch in den Zwischenjahren seltener auf, denn trotz aller Bemühungen habe ich in den Zwischenzeiten immer nur einige Exemplare erlangen können.

Den Käfer klopft man leicht von seinen Futtersträuchern. Sitzt er an Kiefern, so macht sich die Mimikry am meisten geltend, denn man hält ihn leicht für eine Kieferngalle (Werkstätte des Gallenwicklers, Retiniana resinella).

Seit dem letzten Sommer habe ich unsern Kerf in dem Verdacht, dass er sich mit dem gemeinen Maikäfer paart, denn ich fing in hiesigen Waldungen zehn Exemplare Mel. vulg. (männl. u. weibl.), die sich durch ihren tiefschwarzen Untergrund an Kopf, Brust, Unterleib und Beine (bis zu den Klauen) auszeichneten, während die Fühler mit der Keule kastanienbraun geblieben sind, wie bei den dunkelsten Exemplaren vom fullo.

Kleinere Mitteilungen.

„Urania". — Unter diesem Namen ist eine Aktiengesellschaft in Berlin zusammengetreten mit dem Zwecke, durch Begründung einer öffentlichen Schaustätte auch dem Laien Gelegenheit zur Beschauung der Himmelskörper zu gewähren. Ausserdem wird in Verbindung mit dieser Anstalt ein Saal eingerichtet, in welchem zur Erläuterung und Ergänzung desjenigen, was durch ein starkes Fernrohr unmittelbar am Himmel erblickt werden kann, sehr anschaulich hergestellte und in geeigneter Weise beleuchtete Abbildungen von Himmelserscheinungen vorgezeigt und durch Vorträge erläutert werden können. Hierzu tritt ein Theater, mit Dioramen aus dem Gebiete der Astronomie und Meteorologie, ein Ausstellungssaal für Erzeugnisse der Präzisionsmechanik und endlich spektroskopische und mikroskopische Darstellungen. Die für diese Zwecke nötige Summe von 200 000 ℳ ist bereits durch Zeichnungen gedeckt und ein grosses 12 zölliges Fernrohr (Refraktor) in Bestellung gegeben.

Dr. F. Plato.

Das Alter der Sterne. — In einem Vortrage über „das Alter der Sterne", welchen der Astronom J. Janssen gegen Ende des vorigen Jahres in der öffentlichen Jahressitzung der fünf Akademien zu Paris gehalten hat, weist er darauf hin, wie das Spektrum der Gestirne uns Aufschluss über ihr Alter und den Entwicklungszustand, in dem sie sich befinden, zu verschaffen im stande ist. Bekanntlich ändert sich nicht allein das farbige Licht, welches ein glühender Körper ausstrahlt, sondern auch das Spektrum desselben mit der Aenderung seiner Temperatur. Wenn daher eine Anzahl von Fixsternen (um die es sich hier nur handelt) in weissem oder bläulichem Lichte erscheint und ein an violetten Strahlen sehr reiches Spektrum besitzt — wie Sirius und Vega im Sternbilde der Leier — so können wir annehmen, dass dieselben, wenigstens in ihren äusseren Schichten, eine sehr hohe Temperatur innehaben und sich noch in dem frühen Entwicklungszustande stärkster Sonnenthätigkeit befinden; ihre äussere Umhüllung wird von einer weiten Wasserstoffatmosphäre gebildet. Bei anderen Sternen wird die letztere ganz oder teilweise durch eine niedrige, dichte, aus Metalldämpfen bestehende Gasschicht ersetzt; ihre Sonnenthätigkeit ist eine geringere, dementsprechend ist das Licht, welches sie aussenden, mehr oder minder gelb oder orangefarben. Zu ihnen gehört unsere Sonne, Aldebaran u. a. Eine dritte Klasse von Fixsternen ist in ihrer Entwicklung noch weiter fortgeschritten; das Violett des Spektrums fehlt hier fast ganz, und dieser Mangel deutet auf eine beträchtliche Abkühlung hin. Die dunklen Streifen im Spektrum sind ferner die Zeichen einer dicken Atmosphäre, in welcher sich die chemischen Grundstoffe nicht mehr in völlig freiem Zustande aufhalten. Auch die Farbe dieser Gestirne entspricht ihrem Entwicklungszustande: sie ist dunkelorange bis dunkelrot.

Dr. K. F. Jordan.

Erdbeben. — Vor wenigen Wochen sind in den schottischen Hochlanden Erdstösse vorgekommen. Das letzte Erdbeben fand in jener Gegend vor zwanzig Jahren statt. Es ist nicht zweifelhaft, dass es sich hier um ein „tektonisches" Beben handelt, in welche Kategorie die meisten, auch die grossartigsten Erdbeben zu rechnen sind. Tektonische Erdbeben sind die Aeusserungen der Gebirgsstauung, welche beständig durch die fortdauernde Abkühlung und der Hand in Hand mit dieser stattfindenden Zusammenziehung der Erdkruste vor sich geht.

Ein neues, wichtiges Anschauungsmittel für den geographischen Unterricht. — Wie ungemein wesentlich sind nicht Anschauungsmittel für das Verständnis naturhistorischer, also auch geographischer Verhältnisse. Wie oft ist nicht schon mit vollem Rechte in Wort und Schrift die Unentbehrlichkeit solcher Mittel für den Unterricht betont worden! Sollte man wohl glauben, dass trotzdem bisher noch nichts Ordentliches geschehen war, solche Mittel zu schaffen, welche uns speciell befähigten, richtige Vorstellungen über die Gestaltungsverhältnisse unserer Erde auch in vertikaler Erstreckung zu gewinnen? Freilich sind ja Relief-Globen mit fabelhaft übertrieben hohen Bergen schon längst in Gebrauch, aber sie geben eine durchaus falsche Vorstellung, erzielen also nicht den beabsichtigten, sondern den von diesem entgegengesetzten Erfolg. Solche „Anschauungsmittel" sollten daher gänzlich gemieden werden. Diese Forderung ist also wohlbedacht. Es ist keineswegs ganz leicht, sich über die wahren Grössen-Verhältnisse auf unserer Erde richtige Anschauungen zu bilden, wie alle erfahrenen Geographen und Geologen zugeben. Die Messungen und Berechnungen haben sie zwar im Kopf, aber diese allein genügen eben nicht, unsere Vorstellungen zu berichtigen.

Der k. bayerische Ingenieur-Hauptmann Ferdinand Lingg hat nun mit äusserster Sorgfalt ein „Erdprofil der Zone von 31° bis 65° nördlicher Breite im Massverhältnis 1 : 1 Million" (München 1886, k. b. priv. Kunstanstalt von Piloty & Loehle. Preis 20 ℳ) ausgearbeitet, dessen Betrachtung Erstaunen erweckt. Wie klein sind nicht unsere riesigsten Berge, wie flach und unbedeutend unsere tiefsten Meere im Vergleich zum Ganzen der Erde! Was wir von der Erdkruste kennen ist herzlich wenig; wer daran zweifelt, betrachte nur auf dem Profil das in demselben angemerkte, bisher bedeutendste Bohrloch zu Schladebach bei Halle, welches nicht ganz 2 *km* tief ist. (Die bis zur Einstellung der Bohrung 1887 erreichte grösste Tiefe beträgt 1742,70 *m*). Dem Geologen wird hier recht eindringlich vorgeführt, dass wir nur die alleräusserste Schale der Erde kennen (und auch diese natürlich nur recht mangelhaft): unser Wissen auf geologischem Gebiete ist mehr als anderswo Stückwerk.

Das Profil erstreckt sich von Nord-Afrika über Tripolis, den Aetna und Vesuv, dann weiter, das adriatische Meer durchschneidend, über Salzburg, Karlsbad, Berlin, Kopenhagen, Christiania nach Drontheim und noch ein Stück über diese norwegische Stadt hinaus bis in den nördlichen atlantischen Ocean, so dass der Schnitt im ganzen einem Meridian parallel geht. Die in der Profillinie liegenden Meere sind in tiefblauer Farbe, und die Höhen, sowie das Land überhaupt durch einfache Schraffur angedeutet. Alle graphisch darstellbaren meteorologischen, geographischen und geologischen Verhältnisse finden sich eingetragen, und ferner wurden — um nicht zu verwirren in einfachen Konturen — alle bemerkenswerteren in der gleichen Breitenzone liegenden Höhen und Meerestiefen anderer Meridiane in das Profil hineinprojiziert. Es ist somit eine unmittelbare Vergleichung der relativen Grössen möglich. Das ganze Profil hat eine Länge von 375 und eine Höhe von 51 *cm*; ein Millimeter desselben entspricht einem Kilometer.

Luffa-Schwämme und ihre Verwendung. — Die Luffa-Schwämme, welche man in den Läden der Drogenhändler findet, und welche bis jetzt nur als Badeschwämme zu Abreibungen benutzt wurden, scheinen eine bedeutende Zukunft zu haben, da sie jetzt in verschiedenartigster Weise Verwendung finden. Diese sogenannten Schwämme sind bekanntlich nichts anderes als das vielfach verflochtene, faserartige Gerippe der ca. 50 *cm* langen Frucht von der Cucurbitacee Luffa cylindrica Naud. Dieselbe ist länglich-cylindrisch, aussen von einer dünnen, braunen Schale umgeben und springt vorn durch einen kleinen Deckel auf. Auf einem Querschnitt sieht man die drei von den Fasern umsponnenen Fächer der Frucht, in welchen sehr viele schwarze Samen sitzen. Aus ihrem Vaterlande Ostindien, Japan (in Aegypten kommt eine andere Art vor, welche ähnliche Verwendung findet) werden grosse Massen der Fruchtgerippe nach Europa ausgeführt, um hier aufgeschnitten und weiter verarbeitet zu werden zu Einlegesohlen, Schweissblättern, Satteldecken-Einlagen, Körbchen etc. In Deutschland besteht jetzt eine „Loofah"-Waren-Fabrik in Halle a. S. (Inh. H. Wickel), welche täglich an 2000 Paar Einlage-Sohlen herstellt, wozu die Luffa ein ganz vorzügliches Material liefert. Dieselbe besitzt nämlich ein enormes Aufsaugungs- und Quellungsvermögen. Fasern, welche unter einem Druck von 1000 Kilo zusammengepresst wurden und dann die Dicke einer dünnen Pappe haben, quellen, wenn man sie in Wasser legt, um mehrere Centimeter in die Höhe. Diese Eigenschaft gestattet eine in hygienischer Beziehung vorzügliche Verwendung gerade zu Einlege-Sohlen, Satteldecken und ähnlichem, da die Luft durch die poröse Masse stets Zutritt hat und selbst bei starkem Schweiss nur ein Aufquellen und Vergrössern der Ventilationskanäle stattfindet.

Für unsere Kolonien könnte die Luffa vielleicht eine wichtige Kulturpflanze werden.

Im Museum der kgl. Landwirtsch. Hochschule zu Berlin befinden sich mehrere Proben des Rohmaterials sowohl als auch der daraus gewonnenen Produkte.

Museum der kgl. Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin.

Dr. P. Sonntag.

Aufruf zur Errichtung eines Denkmals für Eichler — Am 2. März 1887 schied der Direktor des Berliner botanischen Gartens Prof. August Wilhelm Eichler aus dem Leben — viel zu früh für die botanische Wissenschaft, der er 25 Jahre seines arbeits- und erfolgreichen Lebens gewidmet, für die seiner Leitung unterstellten Institute, deren alten Ruhm er erhalten und die er zu neuer Blüte emporgeführt, für die Berliner Universität, in deren Dienst er sein hervorragendes Lehrtalent gestellt, wie für seine über den ganzen Erdball verbreiteten Freunde, Schüler und Arbeitsgenossen. Es ist nur die Erfüllung einer Pflicht der Dankbarkeit und Verehrung, die wir diesem hochverdienten Manne schuldig sind, wenn wir ihm ein Denkmal an der Stelle seiner Wirksamkeit errichten. Der Ort, wo er lehrte und forschte, soll auch sein Bildnis dauernd der Nachwelt aufbewahren, und wie es seinen Zeitgenossen

die Züge des trefflichen Gelehrten neubelebt vor Augen führt, wird es künftigen Geschlechtern ein treues Bild des Forschers überliefern, den wir den unseren nennen durften.

Die Räume, deren Ausgestaltung wesentlich sein Verdienst — das botanische Museum in Berlin — erschienen von vornherein als die würdigste Stätte für die Aufstellung einer Büste Eichler's. Um dieselbe zu ermöglichen, wenden wir uns an die Fachgenossen diesseits und jenseits des Oceans, an Freunde und Schüler des Verewigten mit der Bitte, uns gütigst Beiträge zu diesem Denkmal einsenden zu wollen. Zur Empfangnahme derselben hat sich u. a. Herr Dr. Urban, in Friedenau bei Berlin, bereit erklärt.

Personalien. Dr. Maximilian Schmidt, Direktor des Zoologischen Gartens zu Berlin, ist gestorben.

Astronomischer Wochen-Kalender

vom 19. bis 26. Februar 1888.

Sonnen-Kalender.

Tag und Datum.	Länge.	Rektasc.	Deklin.	Zeitgleichung.	Aufgang.	Untergang.	Tageslänge.	Tagesanbruch.	Tagesende.	Sternzeit.
		St. M.		M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	U. M.	U. M.	St. M.
S. 19.	330°	22.10	−11° 22′	+14. 6	7. 12	5. 17	10. 5	6. 34	5. 55	21.55
M. 20.	331°	13	−11° 1′	+14. 0	10	19	9			
D. 21.	332°	17	−10° 39′	+13. 54	8	21	13			
M. 22.	333°	21	−10° 18′	+13. 46	5	23	18	6. 27	6. 1	22. 7
D. 23.	334°	25	− 9° 56′	+13. 38	3	25	22			
F. 24.	335°	29	− 9° 34′	+13. 30	1	27	26			
S. 25.	336°	32	− 9° 12′	+13. 20	6. 59	29	30	6. 21	6. 7	22.19
S. 26.	337°	36	− 8° 49′	+13. 10	57	30	33			

Mond-Kalender.

Monats- u. Jahrestag.	Obere Kulmination.	Rektasc.	Deklin.	Aufgang.	Untergang.	Parallaxe.
	U. M.	St. M.		U. M.	U. M.	
S. 19.	50	5.45 nm.	3. 41	+14° 27′	10.20 vm.	0.17 vm.	8,1990
M. 20.	51	6.31 „	4. 31	+17° 15′	10.48 „	1.21 „	
D. 21.	52	7.19 „	5. 24	+19° 16′	11.21 „	2.24 „	
M. 22.	53	8.10 „	6. 19	+20° 21′	0. 1 nm.	3.25 „	8,2112
D. 23.	54	9. 3 „	7. 16	+20° 20′	0.51 „	4.22 „	
F. 24.	55	9.58 „	8. 15	+19° 6′	1.51 „	5.13 „	
S. 25.	56	10.53 „	9. 14	+16° 39′	3. 0 „	5.57 „	8,2301
S. 26.	57	11.48 „	10. 13	+13° 3′	4.16 „	6.34 „	

Letztes Viertel den 20. mrgs. 2 Uhr 52,8 Min.

Planeten. Merkur ($\delta = -1^0\,58'$, Untergang 7 Uhr 3 Min. abds.) ist auch in dieser Woche noch als Abendstern zu sehen, wird im Sternbilde der Fische rückläufig. — Venus ($\delta = -20^0\,15'$, Aufgang 5 Uhr 44 Min. vorm.) gelangt ins Sternbild des Steinbocks. — Mars ($\delta = -8^0\,51'$. Aufgang 10 Uhr 29 Min. abds.) bewegt sich rechtläufig immer langsamer im Bilde der Jungfrau. — Jupiter ($\delta = -20^0\,15'$, Aufgang 1 Uhr 56 Min. vorm.), steht im Skorpion. — Saturn ($\delta = +20^0\,31'$, Untergang 6 Uhr 6 Min. vorm.) steht am 24. beim Monde, Ort (rückläufig) wenig geändert. J. P.

Litteratur.

Dr. H. Potonié: Illustrierte Flora von Nord- und Mittel-Deutschland mit einer Einführung in die Botanik. Dritte wesentlich vermehrte und verbesserte Auflage. 8°, 511 Seiten, 425 Abbildungen. — Berlin, Verlag von Moritz Boas, 1887. 5 *M.*

Die meisten, auch guten Floren setzen eine gewisse Kenntnis des Pflanzenreiches und eine Uebung im Pflanzenbestimmen voraus.

Diejenige Flora wird dem Anfänger am meisten zu empfehlen sein, die ihn am leichtesten und sichersten zum Ziele führt. Diese Eigenschaft besitzt die genannte Flora in hohem Masse. Hervorzuheben ist zunächst, dass dem Texte als wichtiges Hilfsmittel zum Bestimmen 425 Abbildungen, teils Darstellungen der ganzen Pflanze, teils einzelner Teile derselben, beigegeben sind. Schon die Abbildungen allein werden in vielen Fällen mit voller Sicherheit die fraglichen Pflanzen erkennen lassen, auch zur Orientierung in den Familien und Gattungen wesentlich beitragen.

Das Werk zerfällt in vier Abschnitte: 1. Praktische Winke, 2. Allgemeiner Teil, 3. Specieller Teil, 4. Anhang.

Der erste Abschnitt des Buches giebt praktische Winke zum Sammeln, Trocknen, Aufbewahren und Untersuchen der Pflanzen.

Der zweite Abschnitt behandelt in klarer, bestimmter Weise das Wichtigste aus dem Gebiete der Gestaltlehre (Morphologie), hat die Lebenserscheinungen (Physiologie) zum Gegenstande (Lebensdauer und Ernährung der Pflanzen, Bedeutung der Blüten und Blumen und Verbreitung der Samen), bespricht die Flora der Vorwelt, beschäftigt sich mit der Verbreitung der Pflanzen über das Gebiet der Pflanzengeographie und giebt endlich die Grundzüge der Systemkunde. — In bestimmter, verständlicher und geradezu fesselnder Weise behandelt Potonié diese Kapitel; er bricht mit dem Alten und stellt sich überall auf den Standpunkt der heutigen Forschung. — Die Pflanzen sind für uns kein Herbariummaterial, kein totes Heu: sie sind lebendig geworden, wir verstehen ihren Aufbau aus Zellen, wir kennen den Zweck der Gewebe, die in Gewebesysteme des Schutzes, der Ernährung und Fortpflanzung eingeteilt erscheinen; wir haben die wichtigsten Lehren der Physiologie in uns aufgenommen; die Bedeutung der Organe ist uns kein Geheimnis mehr. Mit den Gesetzen, nach welchen sich die Pflanzen über die Erde verbreiten, sind wir vertraut. — Wie vieles Interessante, wie vieles von unschätzbarem Werte haben wir aus dem ersten Teile der Flora gelernt!

Wir treten drittens an den speciellen Teil, an das Bestimmen der Pflanzen, heran, vorbereitet durch das im ersten Teil Gelernte. Das Aufsuchen der Namen, die Betrachtung der Pflanzen erscheint uns nicht mehr langweilig und trocken; wir beschreiben nicht starre und gleichgiltige Formen, sondern lebendige Geschöpfe, bedeutungsvolle Organe.

Das Bestimmen einer Pflanze nach der von Potonié befolgten Methode wird möglichst leicht gemacht; über die hierbei zu befolgende Methode erhalten wir auf Seite 59, am Eingange dieses Abschnittes, eine genügende Erläuterung.

Viertens endlich der Anhang enthält: Die medizinisch-pharmazeutischen und die Giftpflanzen des Gebietes. — Auch für dieses Kapitel wird jeder dem Verfasser dankbar sein

Die im April 1885 zuerst erschienene Flora ist schon im Februar 1886 in zweiter, und Anfang 1887 in dritter Auflage erschienen.

Ich wünsche dem guten Buche in allen Kreisen eine recht weite und allgemeine Verbreitung!

H. Lindemuth, königl. Garteninspektor und Dozent an der landwirtschaftl. Hochschule in Berlin.

Abhandlungen *der mathematisch-physikalischen Klasse der königl. bayer. Akademie der Wissenschaften.* 16. Bd. 2. Abt. 4°. 3 Taf. Preis 8 *M.* G. Franz in München.

Bauschinger, J., *Mitteilungen aus dem mechanisch-technischen Laboratorium der königl. technischen Hochschule in München.* 15. u. 16. Heft. gr 4°. Preis 22 *M.* Inhalt: 15. 17. Mitteilung. Ueber das Verhalten gusseiserner u. schmiedeeiserner Säulen im Feuer u. bei rascher Abkühlung. (2. Versuchsreihe.) 18. Mitteilung. Zerknickungsversuche (1. Reihe.) (57 S. m. 6 Taf.) Preis 12 *M.* — 16. 19 Mitteilung. Untersuchungen üb. d. Elasticität u. Festigkeit verschiedener Nadelhölzer. 20. Mitteilung. Ueber die Veränderung der Festigkeit d. Nadelholzes nach dem Fällen. (29 S. m. 3 Taf.) Preis 10 *M.* Theodor Ackermann in München.

Berichte *der deutschen chemischen Gesellschaft.* 21. Jahrg. 1888. 1. Heft. gr. 8°. 178 S. Preis pro kplt. 40 *M.* R. Friedländer & Sohn in Berlin.

Encyklopädie *der Naturwissenschaften.* 2. Abt. 47. Lfg. Handwörterbuch der Chemie. 27. Lfg. gr. 8°. Preis 3 *M.* Eduard Trewendt in Breslau.

Engler, A., u. K. Prantl, *Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen u. wichtigeren Arten, insbesondere der Nutzpflanzen.* 16. Lfg. gr. 8°. Mit Illustr. Subskr.-Preis 1 *M* 50 *₰*. Einzelpreis 3 *M.* Wilhelm Engelmann in Leipzig

Hoyer, E., *Lehrbuch der vergleichenden mechanischen Technologie.* 2. Aufl. 1. Bd. Verarbeitung der Metalle und des Holzes. gr. 8°. Mit Holzschn. Preis 10 *M.* C. W. Kreidel's Verlag in Wiesbaden.

Jahrbücher, *zoologische.* Zeitschrift f. Systematik, Geographie u. Biologie der Tiere. Hrsg. v. J. W. Spengel. 3. Bd. 2. Heft. gr. 8°. Mit 4 Taf. Preis 10 *M.* Gustav Fischer in Jena.

Kauer, A., *Naturlehre für Lehrer- u. Lehrerinnen-Bildungsanstalten.* 1. Tl. 4. Aufl. gr. 8°. Preis 1 *M* 28 *₰*. Alfred Hölder in Wien.

Mitteilungen *der anthropologischen Gesellschaft in Wien.* 17. Bd. 3. u. 4. Heft. 4°. Mit Abbild. u. 2 Tafeln. Preis à Heft 4 *M.* Alfred Hülder in Wien.

Gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken) liefern wir vorstehende Werke franko.

Zur Besorgung litterarischen Bedarfes halten wir uns bestens empfohlen.

Berlin SW. 48.
Die Expedition des „Naturwissenschaftler".

Inserate

namentlich Anzeigen aller optischen, chemischen, physikalischen etc. Gerätschaften, Naturalien, Chemikalien, sowie Bücheranzeigen finden weiteste und passendste Verbreitung.

☛ Für den Inhalt der Inserate sind wir nicht verantwortlich. ☚

Wir empfehlen unser Blatt zur Insertion von Stellen-Gesuchen und -Angeboten, sowie zu Anzeigen, welche Angebot, Nachfrage und Tausch naturwissenschaftlicher Sammlungen etc. vermitteln.

Wir empfehlen zur Anschaffung:

Bernhardt, Dr. G., Die Käfer. Eine Anleitung zur Kenntnis der Käfer, sowie zweckmässiger Einrichtung von Käfersammlungen. Mit 72 illum. Bildern. 6. Aufl. Eleg. kart. In fast ganz neuen Exemplaren. **Statt** ℳ 1,— für 50 ₰

—. Schmetterlingsbuch. Mit 34 kolor. Abbild. 8. Aufl. Eleg. kart. In ebenfalls fast ganz neuen Exemplaren. **Statt** ℳ 1.— für 50 ₰.

Diese Werke liefern wir, auch einzeln, gegen **Franko-Einsendung des Betrages (in Briefmarken) franko.**

Berlin SW. 48. Friedrichstrasse 226. **Riemann & Möller** Buchhandlung für Naturwissenschaften.

Wir haben zu unserem Naturwissenschaftler eine **geschmackvolle**

Sammelmappe mit Klappen

in **grüner** Farbe mit **feiner Pressung** und Goldrücken zum Preise von

= Mk. 2,— =

anfertigen lassen, welche später auch als **Einbanddecke** benutzt werden kann.

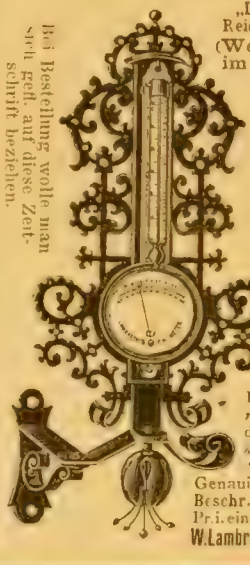
Wir liefern diese Sammelmappe **franko** gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken).

Die Expedition des Naturwissenschaftler Berlin SW. 48.

Tägliche Zuschriften bestätigen, dass der seit 1880 nur von mir fabriz. Holländ. Tabak (**10** Pfd. lose in ein. Beutel fco. **8** Mk.) in Güte von kein. Nachahmer erreicht wird.

B. Becker in **Seesen** a. Harz. [31]

Lambrecht's Polymeter (5)



Bei Bestellung wolle man sich gefl. auf diese Zeitschrift beziehen.

„Deutsches Reichs-Patent" (Wetterwarte im Kleinen) für naturwissenschaftl., meteorol., technisch. u. hygien. Zwecke, zeigt ohne Hilfsmitt.: 1) Relat. Feuchtigkeit in %, 2) Taupunkt, 3) Dunstdruckmaxima, 4) Jeweil. Dunstdruck i. *mm*, 5) Gew. d. Wasserspr. z. m. Garant. f. wissenschftl. Genauigkeit. Illustr. Beschr. z. Diensten. Pr. i. einf. Ausst. 20 ℳ.

W. Lambrecht, Göttingen.

Das erste Quartal des Naturwissenschaftler

wird gegen Einsendung von 2 ℳ 10 ₰ in Briefmarken nachgeliefert. Einzelne Nummern kosten 25 ₰.

Die Expedition des „Naturwissenschaftler." Berlin SW. 48.

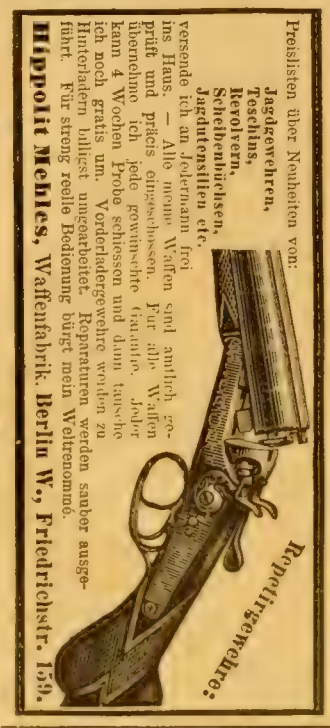
Riemann & Möller

Buchhandlung für Naturwissenschaften

Berlin SW. 48. Friedrichstrasse 226

empfiehlt sich zur Besorgung von naturwissenschaftlichen **Werken** und **Zeitschriften.**

Ansichtssendungen stehen jederzeit zu Diensten. Behufs **anhaltender Verbindung** wolle man sich mit der Firma in Korrespondenz setzen.



Preislisten über Neuheiten von: **Jagdgewehren, Teschins, Revolvern, Scheibenbüchsen, Jagdutensilien etc.** versende ich an Jedermann frei ins Haus. — Alle neuen Waffen sind amtlich geprüft und präcis eingeschossen. Für alle Waffen übernehme ich jede gewünschte Garantie. Jeder kann 4 Wochen Probe schiessen und dann tausche ich noch gratis um. Vorderladergewehre werden zu Hinterladern billigst umgearbeitet. Reparaturen werden sauber ausgeführt. Für streng reelle Bedienung bürgt mein Weltrenommé.

Hippolit Mehles, Waffenfabrik. **Berlin W., Friedrichstr. 159.**

Repetirgewehre.

Gegen Einsendung v. **Mk. 1,—** in Briefmarken etc. versende ich franko eine Probe

Aepfelwein-Champagner,

sowie einen [48]

hübschen Wandkalender.

Schaumweinkellerei

Philipp Gutberlet

Frankfurt a. Main.

(5) **Skelette**

von Tieren (in tadellosem Zustande) werden gekauft. Anträge mit Preis-Angabe an die Lehrmittel-Anstalt **A. Pichlers Wittwe & Sohn** in **Wien V.,** Margaretenplatz 2.

Antiquariat!

Die gesamten Naturwissenschaften v. **Dippel, Gottlieb** u. a. eingel. v. **Herm. Masius,** 3 Bde., broch., statt 45 ℳ nur 15 ℳ, versend. geg. Nachnahme od. vorher. Einsendg. d. Betr. nebst 50 ₰ Porto

N. W. J. Koopmann's Seminar-Buchh. (56) **Uetersen i. Holst.**

Seit Anfang dieses Jahres erscheint die

Praktische Physik

Zeitschrift für Experimentalphysiker, Studierende der Physik, Mechaniker, Optiker u. s. w. und Organ für den physikalischen Unterricht.

Unter Mitwirkung hervorragender Autoritäten und bewährter Fachmänner herausgegeb. von

Dr. M. Krieg.

Monatlich 1—1½ Bogen. Preis halbjährlich 3 ℳ.

Die „Praktische Physik" enthält Original-Artikel, welche sich auf die Praxis der Physik beziehen, unterstützt die Veröffentlichung guter und brauchbarer, teils verbesserter, teils neu konstruierter Apparate und ist eine Centralstelle aller Bestrebungen zur Förderung der physikalischen Technik und der physikalischen Demonstrationen.

Trotz ihres kurzen Bestehens erfreut sich die „Praktische Physik" bereits grosser Beachtung in den Kreisen der Dozenten der Universitäten und technischen Fachschulen und der höheren Schulen, der Studierenden, Mechaniker, Optiker u. s. w.

☛ Bestes Insertions-Organ. ☚

Inserate die einmal gespaltene Petitzeile 40 ₰; grössere Aufträge entsprechenden Rabatt; Beilagen nach Vereinbarung.
Probenummern gratis und franko durch die

Verlagsbuchhandlung **Faber'sche Buchdruckerei, A. u. R. Faber, Magdeburg.** oder Expedition der **„Praktischen Physik" Magdeburg, Poststr.**

Soeben erschien: (55)

Das Weib

in der

Natur- und Völkerkunde.

Anthropologische Studien

von ***Dr. H. Ploss.***

Zweite stark vermehrte Auflage

von ***Dr. Max Bartels.***

Mit 7 lithogr. Tafeln, 107 Holzschnitten und Ploss' Porträt. Zwei starke Bände, 83 Bogen, Lexikon 8°. Preis: brochirt 24 ℳ, in Halbfranz 29 ℳ.

Leipzig. Th. Grieben's Verlag.

Gegen vorh. Franko-Zahlung direkt von d. Expedition des „Naturwissenschaftler".

☛ Inserate für Nr. 23 müssen spätestens bis Sonnabend, den 25. Februar in unseren Händen sein. Die Expedition.

Bei Benutzung der Inserate bitten wir unsere Leser höflichst, auf den „Naturwissenschaftler" Bezug nehmen zu wollen.

Redaktion und Verlag von Riemann & Möller, Berlin SW. 48. — Druck von Gebrüder Kiesau, Berlin SW. 48.

Der Naturwissenschaftler.

Allgemein verständliche Wochenschrift für sämtliche Gebiete der Naturwissenschaften.

Abonnementspreis: Bei den Postanstalten und Buchhandlungen vierteljährlich ℳ 2.—; Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra. Direkt unter Kreuzband von der Expedition ℳ 2,40.

Interim. Redakteur: **Dr. H. Brückenbauer.**

Verlag von **Riemann & Möller, Berlin SW. 48** Friedrich-Strasse 226.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 30 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen ℳ 5 pro Tausend exkl. Postgebühr. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

I. Jahrgang. | Sonntag, den 26. Februar 1888. | Nr. 22.

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Inhalt: Kienitz-Gerloff: Ein pflanzenphysiologisches Problem (Schluss). — Schenck: Die geologischen Schichten Südafrikas und das Vorkommen des Goldes in denselben. — **Kleinere Mitteilungen:** Beziehung zwischen Luftdruck und Temperatur. — Fabrikation von Sauerstoff im grossen. — Das Produkt der Atmung des Menschen und der Säugetiere ist giftig! — Noch einmal Strangalia quadrifasciata L. — Ein neuer Planet! — Personalien. — **Astronomischer Wochenkalender.** — **Fragekasten:** Rose von Jericho — **Litteratur:** Guillemin: Die physikalischen Kräfte. — Pütz: Die Grundzüge der Kartographie für Natur- und Wanderfreunde. — **Bücherschau.** — **Inserate.**

Ein pflanzenphysiologisches Problem.

(Die Leitung des Wassers in der Pflanze).

Von Dr. F. Kienitz-Gerloff.

(Schluss)

Ausführlichere Besprechung erheischt dagegen die Theorie, welche Godlewski in Lemberg 1884 veröffentlichte. Mit Westermaier's Lehre kommt sie darin überein, dass sie den Markstrahlzellen eine wesentliche Mitwirkung bei dem Auftrieb des Wassers zuschreibt. Dagegen nimmt sie das Holzparenchym nicht in Anspruch und trägt somit auch den Verhältnissen Rechnung, welche bei den Nadelhölzern obwalten. Denn gerade bei diesen spielt das genannte Gewebe eine sehr untergeordnete Rolle.

Wir werden später sehen, dass auch Godlewski's Lehre den gegen sie erhobenen Einwürfen nicht Stand zu halten vermochte. Wird ihre Bedeutung dadurch auch abgeschwächt, so muss man Godlewski doch das Verdienst zusprechen, dass er es war, der zuerst eine annehmbare, wenngleich noch sehr hypothetische Erklärung des Blutungsdruckes gab, wobei er sich allerdings auf zahlreiche vorausgegangene Versuche anderer Forscher stützte. Diese Erklärung ist folgende: Es hat sich feststellen lassen, dass die kleinsten Teile oder Moleküle aller darauf untersuchten metallfreien, organischen Verbindungen im Inhalt der Pflanzenzellen gleiche wasseranziehende Kraft besitzen. Daraus folgt, das jede chemische Spaltung einer zusammengesetzten organischen, metallfreien Verbindung die wasseranziehende Kraft der Zelle vergrössert, indem sie die Zahl der Moleküle vermehrt. Umgekehrt wird jede Vereinigung einfacherer Verbindungen zu einer zusammengesetzteren die wasseranziehende Kraft der Zelle durch Verminderung der Moleküle herabsetzen. Auch muss diese Kraft abnehmen, sobald eine Anzahl von Molekülen zerstört wird. Bildungen, Spaltungen und Zerstörungen von Verbindungen finden aber nachgewiesenermassen in lebenden Zellen unaufhörlich statt, und wir werden nicht fehlgehen, wenn wir darin eine gewisse Periodicität annehmen.

Denken wir uns nun eine Wurzelzelle, welche auf der einen Seite vermittelst anderer ähnlicher Zellen mit dem Wasser des Erdbodens in Berührung steht und auf der anderen an ein Gefäss oder an eine Tracheïde angrenzt. Hat eine solche Zelle auf osmotischem Wege reichlich Wasser aufgenommen, so werden ihre prall gespannten, elastischen Wände einen Druck auf ihren Inhalt ausüben. Erfährt jetzt der Saft dieser Zelle in seiner chemischen Zusammensetzung eine solche Veränderung, dass dadurch seine wasseranziehende Kraft sich vermindert, so ist es klar, dass ein Teil des Zellwassers durch den Druck der Zellhaut aus der Zelle ausgestossen werden muss, indem es durch die Haut hindurchfiltriert. Ebenso selbstverständlich erscheint es, dass diese Ausstossung an dem Orte erfolgt, wo der geringste Filtrationswiderstand herrscht.

Nehmen wir daneben noch an, dass zur Zeit, wo diese Wasserauspressung erfolgt, das Protoplasma, welches die Zellhaut auskleidet, eben an derjenigen Stelle den geringsten Filtrationswiderstand bietet, wo die Zelle an eine Tracheïde oder ein Gefäss anstösst, so muss das Wasser in diese Elemente hineingepresst werden. Infolgedessen nimmt der Druck wieder ab, welchen der Inhalt der Wurzelzelle auf ihre Wandung ausübt. Wenn sich jetzt die wasseranziehende Kraft des Zellsaftes von neuem erhöht und wenn zugleich in dem Protoplasma derartige Umlagerungen stattfinden, dass der Filtrationswiderstand sich an der Stelle vergrössert, wo die Zelle an die Tracheïde oder das Gefäss angrenzt,

so muss die Zelle aus dem Boden wiederum Wasser aufnehmen, um es nach neuen Umlagerungen in ihrem Innern wieder in das tracheale Element hineinzubefördern u. s. f.

Es erscheint nun aber fraglich, ob wir überhaupt dem Blutungsdruck irgend welche Mitwirkung beim Auftrieb des Wassers zuschreiben dürfen. Sachs hat dagegen mehrfach und noch neuerdings geltend gemacht, dass der Wurzelstumpf einer während lebhafter Transspiration durchschnittenen Pflanze kein Wasser ausstösst, sondern dasselbe einsaugt. Er bedachte dabei nicht, dass die Luft in den Hohlräumen des Holzes stark verdünnt ist, und dass an dem Stumpf der Blutungsdruck nicht mehr nur den Widerstand dieser verdünnten Luft zu überwinden hat, sondern dass ihm jetzt ein bedeutend vermehrter Druck, der der ganzen Atmosphäre entgegenwirkt. Sein Einwand kann daher als stichhaltig nicht angesehen werden.

Die vorgetragenen Erwägungen, welche sich auf die Zellen der jüngeren Wurzelteile beziehen, gelten aber auch für diejenigen der älteren und auch für die der Markstrahlen. In natürlicher Lage grenzt bei den Nadelhölzern (vergl. Fig. 3 u. 4 auf Seite 159) eine Markstrahlzelle (*m*) nach aussen, innen, oben und unten an ähnliche Zellen, nach den Seiten an mehrere Tracheïden (*a* bis *h* der Fig. 3)*) an und zwar reichen die Tracheïden auf der einen Seite des Markstrahls (*a* bis *d*) höher im Stamm herauf (Fig. 4 Tracheïde *a*), auf der anderen tiefer hinab (Fig. 4 Tracheïde *e*). Fast die ganze Berührungsfläche zwischen der Zelle und jeder Tracheïde wird von einem grossen Tüpfel eingenommen. Denkt man sich nun, dass die Zelle aus allen berührenden Tracheïden in der vorher geschilderten Weise Wasser aufnimmt, so müssen sich die Schliesshäute der Tüpfel in die Innenräume der Tracheïden hineinwölben. Vermindert sich jetzt der Filtrationswiderstand des Protoplasmas an einem zur höheren Tracheïde (z. B. *a* in Fig. 3 u. 4) führenden Tüpfel, so wird ein Teil des aus allen Tracheïden aufgenommenen Wassers ausschliesslich in diese eine höher hinaufreichende (*a*) filtriert werden. Hier wird infolgedessen die Luft verdichtet, sie muss ihrerseits wieder auf das hineinfiltrierte Wasser drücken und es in die benachbarten Tracheïden (z. B. *k* in Fig. 4) zu pressen suchen, welche teils weiter nach oben, teils weiter nach unten reichen. Wäre nun in allen Tracheïden der Luftdruck gleich, so könnte das Wasser sowohl in die oberen als in die unteren gelangen. Da jedoch Hartig's Untersuchungen zufolge der Luftdruck nach oben abnimmt und somit in der nächst höheren Tracheïde der Widerstand geringer ist, so tritt das Wasser nur in diese und nicht in die untere hinein. Die Markstrahlzelle nimmt darauf wieder Wasser auf und sucht es auszustossen. Nehmen wir nun an, dass inzwischen die Stelle des geringsten Filtrationswiderstandes im Protoplasma an einen anderen Tüpfel gerückt ist, der aber wiederum in eine höhere Tracheïde (z. B. *b* in Fig. 3) führt, so wird diese wieder alles Wasser aufnehmen und es weiterbefördern.

Die Wirkung der Markstrahlzelle ist aber nicht nur eine drückende, sondern auch eine saugende. In dem Augenblick nämlich, wo sie das Wasser ausstösst, vermindert sich die Spannung ihrer Tüpfelschliesshäute. Dadurch muss sich die Luft in sämtlichen benachbarten Tracheïden ausdehnen mit einziger Ausnahme von derjenigen, in welche das Wasser hineingepresst wird. Die Folge davon wird sein, dass diese übrigen Tracheïden aus ihren tiefer liegenden Nachbarn, in denen ein höherer Druck herrscht, Wasser empfangen. So geht das Spiel fort. Nun steht aber eine Tracheïde nicht mit einer einzigen, sondern mit mehreren Markstrahlzellen in Verbindung (vergl. Fig. 4), und da wir diesen allen eine gleichsinnige Wirkung zuschreiben können, so müssen sich die Druck- und Saugwirkungen in gleichem Verhältnis mit der Zahl der Markstrahlzellen steigern. Da endlich die höher stehenden Tracheïden wiederum an Markstrahlzelllen angrenzen, welche die Weiterbeförderung des Wassers übernehmen, so scheint die Theorie geeignet, das Saftsteigen bis in die äussersten Gipfel zu erklären.

Es sollte sich bald zeigen, dass sie dies nicht vermochte. Es ergab sich nämlich durch Rechnung, dass die Theorie zwischen der obersten und untersten Tracheïde eines 10 *m* hohen Baumes einen Druckunterschied von mindestens einer ganzen Atmosphäre voraussetzt, und dass sich dieser Druckunterschied bei einem 50 *m* hohen Baume auf fünf Atmosphären steigern müsste. Da diese Annahme den thatsächlichen Beobachtungen nicht entspricht, die wirklichen Druckunterschiede vielmehr bedeutend kleiner sind, so muss auch Godlewski's Theorie als unzulänglich betrachtet werden.

Die Bemängelung ihrer Einzelheiten schliesst indessen die Richtigkeit ihres Grundgedankens nicht aus, und in der That hat sich Janse in Leiden, dem wir die neueste Arbeit über unser Thema verdanken (1887), mit Godlewski auf denselben Boden gestellt. Nachdem er die letzten Einwände, welche von der sich immer vermindernden Zahl der Imbibitionisten gegen die Bewegung des Wassers in den Hohlräumen des Holzes ins Feld geführt worden waren, durch Versuche siegreich widerlegt hatte, suchte er die Mitwirkung der Markstrahlen beim Auftrieb des Wassers direkt zu beweisen. Durch Erhitzen lebender, an der Pflanze sitzender Zweige im Wasserbade tötete er die Zellen auf weite Strecken und fand, dass die Zweige dadurch zur Wasserleitung unfähig wurden. Er liess ferner abgeschnittene Zweige die Lösung eines unschädlichen roten Farbstoffes (Eosin), welche nicht in lebendes Protoplasma einzutreten vermag, aufnehmen. Dabei stellte sich heraus, dass die Tracheïdenwände ungefärbt blieben, während die Häute der Markstrahlzellen deutlich rot wurden und dadurch bewiesen, dass die Zellen Wasser aus den Tracheïden aufgenommen hatten. Sind diese Experimente auch nicht völlig ein-

*) Bei Laubhölzern auch an Gefässe.

wandfrei, so machen sie doch die Beteiligung der Markstrahlzellen am Wassertransport sehr wahrscheinlich.

Energischer als schon vor ihm Godlewski sprach sich Janse gegen die ältere, auf einem missverstandenen Versuch beruhende Annahme aus, dass das Wasser durch die Schliesshäute der Tüpfel sehr schnell filtriert. Er zeigte, dass im Gegenteil zur Erzielung einer gewissen Filtrationsgeschwindigkeit ein nicht unerheblicher einseitiger Druck angewendet werden muss. Daraus ergiebt sich nun, dass zur Ausgleichung der zwischen zwei benachbarten Tracheïden bestehenden Druckunterschiede eine verhältnismässig lange Zeit erforderlich ist. Solche Ausgleichung kann aber in der transpirierenden Pflanze darum nicht zu stande kommen, weil die Transpiration selbst immer neue Druckunterschiede hervorrufen muss. Die Thatsache des relativ grossen Filtrationswiderstandes ist aber insofern für unsere Frage von Wichtigkeit, als damit die Möglichkeit ausgeschlossen wird, dass das aus einer Markstrahlzelle in eine Tracheïde geschaffte Wasser sogleich wieder in die benachbarte untere Tracheïde hineinfiltriert. Geschieht dies aber nicht, so müssen sich die Wirkungen der auf ungleicher Höhe liegenden Markstrahlen summieren, und es ist der ersten Forderung einer Wasserbewegungstheorie, der Unabhängigkeit von der Höhe der Pflanze, Genüge geleistet.

Eine erneute Untersuchung sehr zahlreicher verschiedener Nadelhölzer ergab, dass in diesen nur ausserordentlich wenige Tracheïden vorkommen, welche nicht von einem Markstrahl berührt werden. Will man deshalb die Hebung des Wassers erklären, so braucht man nur anzunehmen, dass jede Markstrahlzelle das Wasser ausschliesslich in einer bestimmten Richtung, nämlich von der niedrigeren zur höheren Tracheïde, befördert. Setzen wir dies voraus und nehmen wir vorläufig an, dass die Luft in allen Tracheïden ursprünglich gleiche Dichtigkeit besitzt, so wird Wasserentleerung und Verdünnung der Luft in den Tracheïden dann eintreten, wenn die durch Transpiration nach aussen beförderte Wassermasse grösser ist als die Anfuhr durch die Markstrahlen. Im umgekehrten Fall muss die Füllung der Tracheïden zunehmen und die Luftspannung in ihnen gesteigert werden. Dieser letztere Zustand ist nun aber in der Nacht, ersterer bei Tage verwirklicht, und die Forderungen der Theorie entsprechen in diesem Punkte den thatsächlichen Verhältnissen.

Ueberträgt man die Theorie endlich auf die Laubhölzer, so scheinen ihr die Gefässe, welche als kommunizierende Röhren die Pflanze durchziehen, auf den ersten Blick Schwierigkeiten zu bereiten. Denn in ihnen fällt der Filtrationswiderstand fort, welchen die Hoftüpfel zwischen ungleich hohen Tracheïden dem Wasser bieten. Aber diese Schwierigkeit löst sich auf, wenn wir bedenken, dass die die Gefässe erfüllende Kette von Luft- und Wassersäulchen, wie schon oben erwähnt, jeder Verschiebung einen grossen Widerstand entgegensetzt. Somit können auch bei Laubhölzern Druckunterschiede auf geringe Entfernungen bestehen, ohne sich sofort auszugleichen.

Abgesehen von der erwähnten Anfechtbarkeit der Versuche, welche den Durchgang des Wassers durch die Markstrahlen beweisen sollen, beruht also Janse's Lehre nur auf einer Hypothese, nämlich auf der, dass die Markstrahlen das Wasser stets nur in einer bestimmten Richtung befördern sollen. In dieser Hinsicht muss einerseits darauf aufmerksam gemacht werden, dass die Zellen der Wurzeln zu solcher einseitigen Beförderung unzweifelhaft befähigt sind, und dass kein Grund vorliegt, den Markstrahlzellen die gleiche Befähigung abzustreiten. Indess sucht Janse auch hierfür wenigstens einen Wahrscheinlichkeitsbeweis anzutreten.

Man hat nämlich seit den ältesten Zeiten den Versuch mehrfach wiederholt, Stecklinge verkehrt einzupflanzen, so dass sie also gleichsam auf dem Kopfe standen. In den sehr vereinzelten Fällen, wo diese Versuche überhaupt gelangen, die Stecklinge also am Leben erhalten werden konnten, entwickelten sie sich doch in den ersten Jahren stets kümmerlich und konnten sich erst allmählich zu einer kräftigeren Entwickelung emporraffen. Es ist nun sehr wohl denkbar, dass die Kümmerung auf der vorausgesetzten einseitigen Befähigung der Markstrahlen beruht, während man sich die spätere Erholung der Stecklinge so erklären kann, dass die in dem nach Beginn des Versuches neugebildeten Holz entstandenen Markstrahlen von vorn herein die entgegengesetzte Organisation erhielten.

So steht die Frage heute.

In den vorstehenden Zeilen haben wir uns bemüht, die verschiedenen Phasen zu schildern, welche die Lehre von der Wasserbewegung in der Pflanze seit dem siebzehnten Jahrhundert bis auf den heutigen Tag durchgemacht hat. Wir sahen, wie ein Erklärungsversuch den anderen verdrängte, wie sich an Stelle der ausgemerzten neue Irrtümer einschlichen, und auch von der zuletzt vorgetragenen Lehre Janse's mussten wir bekennen, dass sie auf unbewiesenen Voraussetzungen beruht. Trotzdem sind solche Betrachtungen von hohem Nutzen, denn sie lehren uns vorsichtig zu sein in dem Beifall, den das Publikum neuen Theorien und Hypothesen oft nur zu leicht zu schenken geneigt ist. Gleichzeitig aber legt die Geschichte der Wasserbewegungslehre ein erfreuliches Zeugnis ab für das rege Streben, welches auf dem Gebiete einer Wissenschaft herrscht, die mehr als andere ein Kind unserer Zeit genannt werden darf. Möge es gelungen sein, auch Fernerstehenden Interesse und Verständnis für eine Frage dieser Wissenschaft einzuflössen, möge es uns geglückt sein, dem Leser einen Ueberblick zu geben über unseren wissenschaftlichen Besitz und über die Lücken, welche der Ausfüllung noch harren!

Die geologischen Schichten Südafrikas und das Vorkommen des Goldes in denselben.

Von Dr. Adolf Schenck.*)

I.

Die geologische Entwicklung Südafrikas ist eine andere gewesen als die Europas. Man hat vielfach versucht, die Formationen Silur, Devon etc. auf Südafrika anzuwenden, dadurch aber statt Klarheit mehr Verwirrung in die dortige Geologie gebracht. Es ist viel richtiger, zunächst die natürliche geologische Entwicklung Südafrikas ins Auge zu fassen, die sich dadurch ergebenden Formationen zuerst für sich zu betrachten und dann erst zu versuchen, sie in Bezug auf ihr Alter mit den europäischen Formationen zu vergleichen, anstatt jedes Gebilde, welches einem hier entgegentritt, gleich einer dieser Formationen zuzählen zu wollen. Betrachten wir nun die geologische Entwicklung Südafrikas für sich, so lassen sich in derselben drei grosse von einander gänzlich verschiedene Formationen unterscheiden.

Die erste dieser Formationen umfasst die Gesteine, welche den Sockel des ganzen südafrikanischen Tafellandes bilden, und entspricht dem Alter nach ungefähr unserer archaeischen und silurischen Formation. In Südwestafrika bildet Gneis einen Hauptbestandteil dieser Formation, und es lehnen sich an denselben in der westlichen Kapkolonie sehr steil aufgerichtete Schiefer, die als Namaqua- und Malmesburyschiefer bezeichnet worden sind. Verschieden davon ist das Aussehen der Gebilde, welche in Südostafrika, besonders in Transvaal, den Sockel des Plateaus bilden. Gneis findet sich nur ganz lokal, dafür aber in grosser Ausdehnung Granit und neben demselben eine Formation sehr steil aufgerichteter, meist vertikaler Schichten, die ich, da sie den grössten Teil des Swasilandes zu bilden scheint, als Swasischichten bezeichne. Diese Schichten bestehen aus wechselnden Ablagerungen sedimentärer Gesteine (Thonschiefer, Sandsteine und Quarzite) und Einlagerungen von Eruptivgesteinen (Diorite, Diabase und Serpentine). Häufig sind die Gesteine dieser Schichten metamorphosiert, die Thonschiefer in Andalusit- und Ottrelithschiefer oder, im Kontakt mit den Grünsteinen, in Hornfelse umgewandelt; die Grünsteine aber haben vielfach eine Umwandlung in flasrige bis schiefrige amphibolitische und chloritische Schiefer erfahren.

Auf den erwähnten Gesteinen ruht in diskordanter Lagerung eine mächtige Formation von Sandsteinen und Schiefern marinen Ursprungs (in den Bokkeveldsbergen wurden in denselben Versteinerungen vom devonischen Typus gefunden). Gebilde dieser Formation waren bisher schon aus verschiedenen Teilen Südafrikas unter verschiedenen Namen bekannt; ich habe mich davon überzeugt, dass die wesentlichsten Charaktere der Formation überall wiederkehren und fasse dieselbe jetzt unter dem Namen der Kapformation zusammen, weil das eigentliche Kap, das Kap der guten Hoffnung, aus Gesteinen dieser Formation besteht, und weil der Tafelbergsandstein, der dieses Kap bildet, das erste bekannte Glied der Formation ist. Ihrem Alter nach umfasst die Kapformation das Devon sowie einen Teil des Karbon. In einigen Gegenden (Huibplateau in Gross-Namaqualand, Drakensteenberge und Tafelberg der Kapkolonie, Natal, Witwatersrand und im nördlichen Transvaal) ist die Kapformation durch mehr oder minder mächtig entwickelte Sandsteine vertreten, in anderen (Han Amiplateau, Bokkeveld und Zwarteberge, Magaliesberge und Drakensberge Transvaals) findet sich statt dessen ein mächtiges System von Thonschiefern mit eingelagerten Sandsteinen; wir haben also eine Sandsteinfacies (Tafelbergsandstein) und eine Schiefersandsteinfacies zu unterscheiden, die letztere dürfte wohl als eine Tiefsee-, die erstere als eine Küstenablagerung aufzufassen sein. Ein charakteristisches, über ganz Südafrika die Schichten der Kapformation begleitendes Gestein ist ein eigentümlicher blauschwarzer dolomitischer Kalkstein. Zu erwähnen ist auch noch, dass an verschiedenen Orten Grünsteine (Diabase) als Decken den Sandsteinen und Schiefern eingelagert sind. Die Schichten der Kapformation lagern entweder horizontal oder nur ganz gering nach einer Seite geneigt und bilden dann die charakteristischen Tafelberge (Gross-Namaland, Tafelberg bei Kapstadt, nördl. Transvaal und Natal) — oder sie sind gefaltet, aber in grossen, einfachen, langausgedehnten Falten, in denen das Einfallen nur ganz ausnahmsweise 45^0 übersteigt, sonst aber stets unter diesem Winkel bleibt. Dies ist der Fall in den Zwartebergen der südlichen Kapkolonie, im Witwatersrand und den Magaliesbergen Transvaals. Die Falten streichen hier in westöstlicher Richtung. Diese Gebirge bilden lange Ketten rundlicher Berge ohne besonders hervortretende höhere Gipfel, keine Tafelberge.

In einer grossen, flachen Mulde in der Kapformation eingebettet, folgt nun eine ganz eigentümliche Formation, die schon früher als die Karrooformation bezeichnet worden ist. Dem Alter nach füllt dieselbe die Zeit vom Karbon bis zur oberen Trias aus, doch ist es gänzlich unmöglich, Karbon, Dyas und Trias, noch viel weniger deren Unterabteilungen hier in Südafrika festzustellen und deren Verbreitung auf der Karte anzugeben, vielmehr stellt die Karrooformation als solche eine selbständige, wohl charakterisierte Formation dar. Sie bedeckt den grössten Teil der Kapkolonie und Natals, den ganzen Oranje-Freistaat und einen Teil des südlichen Transvaals und besteht, wie die Kapformation, aus Schiefern und Sandsteinen, aber von anderer Beschaffenheit und ganz anderer Entstehung. Durch das Fehlen mariner Versteinerungen, durch das Auftreten von Landpflanzen und Kohlenflötzen, sowie eigentümlicher Reptilienreste (Dicynodon, Oudenodon) erweist sich die Karrooformation

*) Es wird vielen unserer Leser bekannt sein, dass Dr. Schenk mehrere Jahre zu wissenschaftlichen Studien in Südafrika zugebracht hat. Red.

als nicht marinen Ursprungs. Bemerken will ich noch, dass auch die Karrooformation reich ist an Gängen und deckenartigen Einlagerungen von Grünsteinen, die u. a. z. B. auch die höchsten Gipfel der Drakensberge in Natal bilden.

Die Kreideformation ist an der Südküste der Kapkolonie in der Gegend von Uitenhage bei Port Elisabeth und an der Küste Natals und des Zululandes durch versteinerungsreiche Kalke und Sandsteine von geringerer Ausdehnung vertreten, welche sich diskordant den älteren Schichten anlagern.

II.

Was nun das Vorkommen des Goldes anbelangt, so bin ich über das Auftreten desselben durch Vergleichung der Verhältnisse auf den verschiedenen Goldfeldern zu folgenden allgemeinen Resultaten gelangt. Das Gold ist an keine bestimmte Formation gebunden, es tritt sowohl in der Swasiformation wie in der Kapformation und wahrscheinlich auch in der Karrooformation auf. Dagegen ist eine gewisse Beziehung zu den in jenen drei Formationen auftretenden Eruptivgesteinen aus der Klasse der Grünsteine (Diorite, Diabase und Serpentine), welche seltener gangförmig die anderen Schichten durchsetzen, häufiger lagerartig und als Decken zwischen denselben lagern, überall unverkennbar. In Bezug auf das Auftreten des Goldes lassen sich nun folgende Typen unterscheiden.

1. Lateritdiggings. Wo die Grünsteine deckenförmig lagern, da haben sie häufig auf weite Strecken hin und bis zu beträchtlicher Tiefe eine tiefgreifende chemische Zersetzung erfahren. Die Struktur des Gesteins ist noch vollständig erhalten, das Gestein selbst aber zu einem thonigen Boden von ziegelroter Farbe zersetzt und diese Zersetzung ergreift auch die zwischenlagernden Schiefer und Hornfelse, während die Sandsteine derselben mehr widerstehen. Der Laterit ist eine in Afrika und Indien weitverbreitete und zwar eine Eluvial-, d. h. aus der Zersetzung der Gesteine in situ hervorgehende Bildung. Aus den Grünstein-Lateriten wird an einigen Orten (besonders auf den Lydenburger Goldfeldern) das Gold durch hydraulische Arbeiten gewonnen. Die Digger (Goldwäscher) bezeichnen diese Arbeiten auch als Alluvialdiggings, weil eben nur der zersetzte Boden ausgewaschen zu werden braucht, doch dürfen sie mit den letzteren, die ich unten noch erwähnen werde, nicht verwechselt werden. Aus dem Vorkommen des Goldes in den zersetzten Grünstein-Lateriten scheint hervorzugehen, dass dasselbe schon in den unveränderten Grünsteinen enthalten war. Aus den unzersetzten Grünsteinen habe ich nirgends Gold gewinnen sehen; eine solche Gewinnung dürfte sich auch wegen der wahrscheinlich sehr feinen Verteilung des Goldes kaum lohnen, da schon der Ertrag aus den zersetzten Gesteinen, den Lateriten, kein besonders hoher ist.

2. Reefdiggings. Das wichtigste Vorkommen des Goldes ist das in Quarzgängen (Reefs), welche hauptsächlich in der Swasiformation (De Kaap, Zoutpansberg- und Tugela-Goldfelder), aber auch in der Kapformation (Lydenburger Distrikt und bei Pretoria) meistens dem Streichen der Schichten, welches bei beiden Formationen in Transvaal meist ein westöstliches ist, folgen, oft aber auch, besonders in der Kapformation, jene Schichten quer durchsetzen, und welche entweder ganz in den Grünsteinen auftreten, die, wie oben erwähnt, in den steil aufgerichteten Swasischichten sehr häufig in flasrige bis schiefrige Gesteine metamorphosiert sind, oder durch die Grünsteine und deren Nebengesteine quer hindurchsetzen. In der Regel findet sich das Gold in diesen Quarzgängen, die offenbar spätere Bildungen sind, als die eigentlichen Formationen in Begleitung von Pyrit oder von aus der Zersetzung desselben hervorgegangenen Brauneisenerzen.

3. Konglomeratdiggings. In den erst seit kurzem eröffneten Witwatersrand-Goldfeldern tritt das Gold in einem eigentümlichen Konglomerat auf, welches in mehreren Lagern den Sandsteinen des Witwatersrandes (Sandsteinfacies der Kapformation, Tafelbergsandstein) eingeschaltet ist. Dieses Konglomerat enthält in einer rötlichen, sandigen Grundmasse zahlreiche Einschlüsse gerundeter Quarzstücke. Das Gold findet sich sowohl in der Grundmasse wie in den Quarzeinschlüssen. Es lässt sich auf den ersten Blick erkennen, dass wir es hier nicht mit einer ursprünglichen, sondern mit einer umgelagerten Bildung zu thun haben, und die einfachste Erklärung ist wohl die, dass die Konglomerate aus der Zerstörung und Wiederablagerung von goldführenden Quarzreefs durch die Brandungswelle des Kapmeeres entstanden.

4. Alluvialdiggings. Alluviale Ablagerungen in den Flussthälern sind in Transvaal nirgends von sehr grosser Bedeutung, daher auch diese Diggings bei weitem nicht die Ausdehnung haben, die sie, soweit mir bekannt ist, in Australien und Kalifornien besitzen. In der Lydenburger Gegend hat man viel im Alluvium gearbeitet, welches dort aus roten Thonen (Umlagerungsprodukt der Laterite) mit vielen Gerölleinschlüssen besteht; an den meisten Stellen aber ist jetzt das Alluvium ausgearbeitet, indem man bald das anstehende Gestein der Thalsohle erreichte. Auch auf den anderen Goldfeldern wird hier und da etwas Alluvium bearbeitet.

Kleinere Mitteilungen.

Beziehung zwischen Luftdruck und Temperatur. — Aus den auf dem Sonnblick in der Tauernkette angestellten meteorologischen Beobachtungen hat sich nach Mitteilung von J. Hann in der Meteorol. Zeitschr. 1888, Heft 1 eine bemerkenswerte Thatsache ergeben, die zunächst nur als solche aufzuführen ist. Während im Sommer, wie im Sommerhalbjahr überhaupt, die Wärmeänderung mit der Höhe von dem Luftdruck fast unabhängig zu sein schien, stellte sich im Winter in grosser Höhe (von etwa 1900 bis 3100 *m*) ein Steigen der Temperatur mit zunehmendem Luftdruck heraus; in den Niederungen verhielt es sich umgekehrt. — Früher hatte

Hann die andere Beobachtung gemacht, dass eine für die Barometer-Maxima bezeichnende Erscheinung die Wärmezunahme mit der Höhe ist; er erklärte diese Thatsache durch das Herabsinken der Luft in den hohen Schichten des Maximums, welches in ähnlicher Weise wie der Föhn hohe Wärme und Trockenheit der Luft herbeiführen müsste. Dr. K. F. Jordan.

Fabrikation von Sauerstoff im grossen. — Neuerdings wird in der Fabrik der Brin's Oxygen Company, Westminster, Sauerstoff im Grossen dargestellt. Diese neue Fabrikation beruht auf der Eigenschaft des Barytoxyds, bei schwacher Rotglühhitze Sauerstoff aufzunehmen und denselben bei höherer Temperatur wieder abzugeben. Die Kosten dieser Fabrikation sind bisher noch sehr hoch. — Zur Verbesserung der Leuchtgasbeleuchtung könnte diese Darstellung des Sauerstoffs sehr wohl Bedeutung erlangen. Eine neue Beleuchtungsart (Oxyhydrogen-Licht) besteht darin, neben gewöhnlichem Leuchtgase noch reinen Sauerstoff zur Anwendung zu bringen. Für diesen Sauerstoff ist dann noch ein besonderes Zuleitungsrohr erforderlich. Dr. R. Worms.

Das Produkt der Atmung des Menschen und der Säugetiere ist giftig! — In den „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'académie des sciences" (Paris) machen Brown-Séquard und d'Arsonval Angaben über die Giftigkeit des Atmungsproduktes. Die genannten Verfasser setzten nach ihrer Mitteilung vom 16. Januar ihre Experimente fort, indem sie den ausgeatmeten Wasserdampf zweier Hunde verdichtet und mit 20 cc bis 44 cc dieser Flüssigkeit Einspritzungen bei Kaninchen unter die Haut der Brust und der Achselhöhle vorgenommen haben. Der Erfolg war der, dass fünf von den sieben Versuchstieren schnell starben und die anderen so matt wurden, dass ihr Tod gewiss schien. Einspritzungen in das Blut sind ebenfalls tötlich. Das giftige Prinzip der Flüssigkeit ist kein Mikroorganismus, sondern höchst wahrscheinlich ein flüchtiges Alkaloïd. Wenn man das ausgeatmete Wasser kocht, so behält es seine giftigen Eigenschaften. Die beiden Autoren glauben, dass abgeschlossene Luft, welche die Schwindsucht begünstigt, diese Wirkung durch das flüchtige, ausgeatmete Gift erzielt.

Noch einmal Strangalia quadrifasciata L. — Zu dem Artikel „Eine Abart von Strangalia quadrifasciata L." in Nr. 18 des „Naturwissenschaftler" erlaube ich mir zu bemerken, dass meines Erachtens die erwähnte gelbbraune Färbung der drei letzten Fühlerglieder bei dem weiblichen Geschlecht dieser Art die Regel bildet und Stücke mit ganz schwarzen Fühlern nur selten vorkommen dürften. So zeigen auch sämtliche zwölf Weibchen meiner Sammlung, von welchen ich eins im Jahre 1876 in der Nähe von Wattenscheid in Westfalen fand, während die übrigen vom Harz, Kyffhäuser, Thüringer Wald, aus Ungarn, Mähren, Preussen etc. stammen, die erwähnte Färbung sehr deutlich und schön, nur bei einem thüringer Exemplar sind die äussersten Fühlerglieder lichtgrau (statt gelbbraun) gefärbt. Jedenfalls bildet bei dieser Art schon die Färbung der Fühler ein gutes Merkmal für die Erkennung beider Geschlechter, und hält Strangalia quadrifasciata in dieser Hinsicht die Mitte zwischen den beiden nächstverwandten Arten, der St. aurulenta Fabr. und arcuata Panz. Bei der ersteren hat das Weibchen nämlich ganz rötlich-gelbe, das Männchen schwarze Fühler, bei der letzteren sind die Fühler des Weibchens braungelb, während die Fühler des Männchens dieselbe Färbung zeigen, wie die der Weibchen von quadrifasciata. Schliesslich möchte ich darauf hinweisen, dass auch schon L. von Heyden (die Käfer von Nassau und Frankfurt, S. 397) von Koch bei Wiesbaden beobachtete Weibchen mit der erwähnten Färbung als eine besondere Abart betrachtet. Ich finde dies um so auffallender, als die sämtlichen mir zur Verfügung stehenden monographischen Werke und nicht bloss die der neuesten Zeit in ihren Beschreibungen jene Färbung als die normale ausdrücklich hervorheben. So schreibt Ganglbauer (1882) „Spitze der Fühler beim Weibchen bräunlich-gelb", Seidlitz (1875) „Spitze der Fühler beim Weibchen rot", Mulsant (1863) „Antennes noires, avec les trois derniers articles d'un rouge flave ou orangé" und in der ersten Ausgabe seines Werkes (1840) „Antennes noires, avec les trois derniers articles d'un jaune rouge". Von einer besonderen Varietät kann darum im vorliegenden Falle nicht wohl die Rede sein. Dagegen würde ich Weibchen mit ganz schwarzen Fühlern und ebenso männliche Stücke mit der abweichenden Färbung der letzten drei Fühlerglieder ohne Bedenken als besondere Abarten betrachten. Meines Wissens sind diese letzteren bis jetzt nur von meinem Freunde Dr. Buddeberg in Nassau beobachtet worden (vgl. dessen „Nachtrag zu dem Verzeichnisse des Dr. von Heyden", Wiesbaden, 1882, S. 27), während ich über das Vorkommen der ersteren Abart keine Notiz auffinden kann. Dr. G. Leimbach.

Ein neuer Planet! — Am 4. Februar wurde von A. Charlois auf der Sternwarte in Nizza wiederum ein Planetoïd entdeckt. Die Zahl dieser kleinen Sternchen zwischen Mars und Jupiter ist somit auf 272 gestiegen. Der neue Planet ist 13,5 Grösse. Dr. Plato.

Personalien. — Graf zu Solms-Laubach zieht es vor, der Nachfolger de Bary's in Strassburg zu werden und hat daher seine ursprüngliche Absicht nach Berlin zu kommen aufgegeben. — Am 31. Dezember 1887 starb der bekannte Arzt und Astronom Dr. J. J. Jedrzejewicz. Derselbe hatte in Plonsk (Russisch Polen) eine Privatsternwarte nebst meteorologischer Station. Seine Verdienste liegen vorzugsweise in zahlreichen Beobachtungen von Doppelsternen und Kometen. Seine letzte grössere Arbeit war die Ausrüstung einer Expedition nach Wilna zur Beobachtung der totalen Sonnenfinsternis vom 19. August 1887, eine Expedition, die er persönlich begleitet hat.

Astronomischer Wochen-Kalender

vom 26. Februar bis 4. März 1888.

Sonnen-Kalender.

Tag und Datum.	Länge.	Rektasc.	Deklin.	Zeitgleichung.	Aufgang.	Untergang.	Tageslänge.	Tagesanbruch.	Tagesende.	Sternzeit.
		St. M.		M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	U. M.	U. M.	St. M.
S. 26.	337°	22.36	— 8° 49′	+13. 10	6. 57	5. 30	10. 33	6. 19	6.. 8	22,23
M. 27.	338°	40	— 8° 27′	+13. 0	55	32	37			
D. 28.	339°	44	— 8° 4′	+12. 49	53	34	41			
M. 29.	340°	47	— 7° 41′	+12. 37	50	36	46	6. 12	6. 14	22.35
D. 1.	341°	51	— 7° 19′	+12. 25	48	38	50			
F. 2.	342°	55	— 6° 56′	+12. 13	46	40	54			
S. 3.	343°	59	— 6° 33′	+12. 0	43	42	59	6. 6	6. 19	22.47
S. 4.	344°	23. 2	— 6° 10′	+11. 47	41	43	11. 2			

Mond-Kalender.

Monats- u. Jahrestag.		Obere Kulmination.	Rektasc.	Deklin.	Aufgang.	Untergang.	Parallaxe.
		U. M.	St. M.		U. M.	U. M.	
S. 26.	57	11.48 nm.	10. 13	+13° 3′	4.16 nm.	6.34 vm.	8,2358
M. 27.	58	—	—	—	5.36 „	7. 6 „	
D. 28.	59	0.43 vm.	11. 12	+ 8° 32′	6.58 „	7.33 „	
M. 29.	60	1.36 „	12. 10	+ 3° 25′	8.21 „	7.58 „	8,2447
D. 1.	61	2.30 „	13. 7	+ 1° 57′	9.44 „	8.23 „	
F. 2.	62	3.23 „	14. 5	+ 7° 10′	11. 6 „	8.49 „	
S. 3.	63	4.17 „	15. 3	+12° 52′	12.26 „	9.17 „	8,2391
S. 4.	64	5.12 „	16. 2	+15° 46′	—	9.50 „	

Vollmond den 27. mittags 51,2 Min. Erdnähe den 29. abds 5 Uhr.

Planeten. Merkur ($\delta = -1° 52'$, Untergang 6 Uhr 25 Min. abds.) wird im Laufe der Woche wieder unsichtbar. — Venus ($\delta = -18° 42'$, Aufgang 5 Uhr 41 Min. vorm.) beginnt zu Ende der Woche weniger gut sichtbar zu werden. Rechtläufig im Steinbock. — Mars ($\delta = -9° 1'$, Aufgang 10 Uhr 5 Min. abds.) rechtläufig nur wenig verschoben; steht am 1. beim Monde. — Jupiter ($\delta = -20°$, 19′, Aufgang 1 Uhr 32 Min. vorm.) steht am 4. in der Nähe des Mondes. Ort rechtläufig nicht sehr verändert. — Saturn ($\delta = +20° 37'$, Untergang 5 Uhr 37 Min. vorm.) ist rechtläufig im Krebs. J. P.

Fragekasten.

Auf die Frage bezüglich der Rose von Jericho geben wir in folgendem eine ausführliche Antwort, weil dieselbe weiteres Interesse finden dürfte. Wir halten uns hierbei im wesentlichen an die Mitteilungen des Prof. P. Ascherson.

Gewöhnlich wird die Anastatica Hierochuntica, eine kleine durch ihre hygroskopischen Eigenschaften auffallende Crucifere, als Rose von Jericho bezeichnet, obwohl der Abbé Michon ausfindig gemacht hat, dass die echte Rose von Jericho der mittelalterlichen Pilger eine ebenfalls hygroskopische kleine Composite, Asteriscus pygmaeus, ist, die bei Jericho als gemeine Pflanze vorkommt. Sonst ist sie noch aus der algerischen und tunesischen Sahara, aus Aegypten, der Sinaï-Halbinsel, von Jericho und aus Belutschistan bekannt, also — nach der pflanzen-geographischen Einteilung Grisebach's — eine Pflanze des

nördlichen Sahara-Gebietes. Eine ähnliche geographische Verbreitung hat übrigens auch die Anastatica, die zwar an den Ufern des toten Meeres, aber nicht in unmittelbarer Umgebung von Jericho vorkommt. Drei Punkte bestätigen die Anschauung Michon's: erstens also das häufige Vorkommen des Asteriscus und das Fehlen der Anastatica um Jericho, zweitens der Name „Rose von Jericho", der weit eher für die Compositen-Köpfchen passt, als für die Anastatica-Pflanze und endlich die Thatsache, dass in Wappen mehrerer französischer Adelsfamilien diese Art und nicht die Anastatica dargestellt ist.

Nach Verlust der Laubblätter dauern die holzigen Teile der beiden in Rede stehenden Pflanzen längere Zeit aus und besorgen das Ausstreuen der Samen, sobald nasse, also günstige Witterung für die Keimung eintritt. Was zunächst die Composite anbetrifft, so öffnen sich die fest zusammenschliessenden Blätter der Körbchenhülle etwa innerhalb zehn Minuten, wenn die Pflanze in Wasser getaucht wird, so dass sie bald nachher wagerecht ausgebreitet erscheinen und die Früchte preisgeben. Bei der Anastatica sind es die Zweige mit den daransitzenden kleinen Früchten, welche sich hygroskopisch bewegen. Letztere öffnen sich nur bei Einwirkung von Feuchtigkeit und werden also auch dann freigelegt, indem sich die während der Trockenheit vollständig einwärts gekrümmten holzigen Zweige ausbreiten. Befinden sich die Pflanzen in trockenem Zustande, so sind vermöge dieses Umstandes die Früchte vollkommen verborgen.

Litteratur.

Die physikalischen Kräfte im Dienste der Gewerbe, der Kunst und der Wissenschaft. Nach A. Guillemin in freier Bearbeitung von Prof. Dr. R. Schulze. 2. Aufl. 1888. Braunschweig, Otto Salle.

Das vorliegende Werk kann als eine passende Ergänzung zu den ausführlicheren Lehrbüchern der Physik angesehen werden; es bietet aber auch für sich in verständlicher Form Belehrung über die auf Anwendung physikalischer Gesetze beruhenden Werkzeuge, deren wir uns im Haushalte, in den Gewerben, in Kunst und Wissenschaft bedienen. Die erschienene erste Lieferung enthält eine genügende Anzahl meist einfach, aber klar gezeichneter Abbildungen. Vielleicht hätte der die Uhren behandelnde Abschnitt etwas ausführlicher sein können. Im übrigen ist es anzuerkennen, dass die Darstellung keine weitschweifige ist. Das Werk soll in 18 Lieferungen zum Preise von je 0,75 Mark erscheinen. Dr. K. F. Jordan.

W. Pütz: Die Grundzüge der Kartographie für Natur- und Wanderfreunde. Leicht fassliche, durch Textzeichnungen erläuterte Darstellung zum richtigen Verständnis und Gebrauch topographischer Karten, herausgegeben vom Touristen-Club für die Mark Brandenburg. Berlin 1887. S. Schropp, Hof-Landkartenhandlung. Preis 1 ℳ.

Dieses von der Kritik mit allgemeinem Beifall aufgenommene Büchlein ist bestimmt, eine Lücke in der Litteratur des allgemeinen Wissens auszufüllen, und kommt einem längst gefühlten Bedürfnis aller derjenigen Natur- und Wanderfreunde entgegen, die etwas mehr sein wollen als blosse Spaziergänger. Allen Lesern, die sich an der Hand einer guten Karte vom Wandern erst den rechten Genuss verschaffen wollen, sei das trefflich geschriebene Werkchen bestens empfohlen. x.

Bauer, G., *Die Gesundheitspflege in der Schule.* gr. 8°. Preis 50 ₰. Hermann Beyer & Söhne in Langensalza.

Beilstein, F., *Handbuch der organischen Chemie.* 2. Aufl. 30 Lfg. gr. 8°. Preis der Lief. 1 ℳ 80 ₰. Leopold Voss in Hamburg.

Berichte *über die Verhandlungen der königl. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig.* Mathematisch-naturwissenschaftl. Klasse. 1887. I. II. gr. 8°. Mit 2 Taf. Preis 2 ℳ. S. Hirzel in Leipzig.

Crüger, J., *Lehrbuch der Physik.* 6. Aufl. gr. 8°. Mit Holzschn. Preis 4 ℳ 50 ₰. C. F. Amelang's Verlag in Leipzig.

Emin-Pascha. *Eine Sammlg. v. Reisebriefen u. Berichten Dr. Emin-Pascha's aus den ehemals ägyptischen Äquatorialprovinzen und deren Grenzländern.* Hrsg. v. G. Schweinfurth u. F. Ratzel m. Unterstützg. v. R. W. Felkin u. G. Hartlaub. gr. 8°. Preis 12 ℳ., geb. 13 ℳ 50 ₰. F. A. Brockhaus in Leipzig.

Kiefer, K., *Die Natur des Kindes hinsichtlich seiner sittlichen u. intellektuellen Anlage.* 8°. Preis 60 ₰. Ernst Rust in Leipzig.

Kiessling, F., u. E. Pfalz, *Naturgeschichte f. d. einf. Volksschule.* Ein Handbuch f. Lehrer. gr. 8°. Mit Illustr. Preis 2 ℳ., geb. 2 ℳ 50 ₰. Bruhn's Verlag in Braunschweig.

Kohlrausch, F., *Das Wärmeleitungsvermögen harten u. weichen Stahles.* gr. 8°. Preis 20 ₰. Stahel'sche Univ.-Buchh. in Würzburg.

Loeb, J., *Die Orientierung der Tiere gegen die Schwerkraft der Erde.* (Tierischer Geotropismus.) gr. 8°. 5 S. Preis 20 ₰. Stahel'sche Univ.-Buchh. in Würzburg.

Mayr, G., *Südamerikanische Formiciden.* gr. 8°. Preis 2 ℳ. 80 ₰. F. A. Brockhaus' Sort. in Leipzig.

Pantocsek, Dr. Jos., *Beiträge zur Kenntnis der fossilen Bacillarien Ungarns. I. Tl. Marine Bacillarien.* Mit 30 Taf. in Lichtdruck. Preis 80 ℳ. Im Selbstverlag in Tavarnok (Ungarn).

Rahmer, S., *Physiologie od. die Lehre von den Lebensvorgängen im menschl. u. tier. Körper.* 7. Lfg. gr. 8°. Mit Illustr. Preis pro Lfg. 50 ₰. Otto Weisert in Stuttgart.

Wandtafeln *f. den naturgeschichtlichen Anschauungs-Unterricht an Volks- u. Bürgerschulen auf Grundlage der Lesebücher.* Bearb. v. A. Hartinger. 1. Abt.: Zoologie. 12. Lfg. Fol. (5 Taf.) Preis 8 ℳ. auf Pappe, gefirnisst u. m. Ösen 12 ℳ. Carl Gerold's Sohn in Wien.

Wissen, *das, der Gegenwart.* Deutsche Universal-Bibliothek für Gebildete. 66. Bd. 8°. Preis 1 ℳ. Inhalt: Die Gesetze der Naturerscheinungen v. K. Pinner. (234 S. mit Illustr.) G. Freytag in Leipzig.

Gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken) liefern wir vorstehende Werke franko.

Zur Besorgung litterarischen Bedarfes halten wir uns bestens empfohlen.

Berlin SW. 48.
Die Expedition des „Naturwissenschaftler".

Zur Nachricht!

Einem vielfachen Wunsche entgegenzukommen, ändern wir von der nächsten Nummer ab den bisherigen Titel unserer Zeitschrift in

„Naturwissenschaftliche Wochenschrift."

Redaktion und Verlag.

Inserate

namentlich Anzeigen aller optischen, chemischen, physikalischen etc. Gerätschaften, Naturalien, Chemikalien, sowie Bücheranzeigen finden weiteste und passendste Verbreitung.

Für den Inhalt der Inserate sind wir nicht verantwortlich.

Wir empfehlen unser Blatt zur Insertion von Stellen-Gesuchen und -Angeboten, sowie zu Anzeigen, welche Angebot, Nachfrage und Tausch naturwissenschaftlicher Sammlungen etc. vermitteln.

Das erste Quartal des Naturwissenschaftler
wird gegen Einsendung von 2 ℳ 10 ₰ in Briefmarken nachgeliefert.
Einzelne Nummern kosten 25 ₰.
Die Expedition des „Naturwissenschaftler."
Berlin SW. 48.

Wir empfehlen zur Anschaffung:

Bernhardt, Dr. G., Die Käfer. Eine Anleitung zur Kenntnis der Käfer, sowie zweckmässiger Einrichtung von Käfersammlungen. Mit 72 illum. Bildern. 6. Aufl. Eleg. kart. In fast ganz neuen Exemplaren. **Statt** ℳ 1.— für 50 ₰.

—, Schmetterlingsbuch. Mit 34 kolor. Abbild. 8. Aufl. Eleg. kart. In ebenfalls fast ganz neuen Exemplaren. **Statt** ℳ 1,— für 50 ₰.

Diese Werke liefern wir, auch einzeln, gegen **Franko-Einsendung des Betrages (in Briefmarken) franko.**

Berlin SW. 48. **Riemann & Möller**
Friedrichstrasse 226. Buchhandlung für Naturwissenschaften.

Seit Anfang dieses Jahres erscheint die

Praktische Physik

Zeitschrift für Experimentalphysiker, Studierende der Physik, Mechaniker, Optiker u. s. w. und Organ für den physikalischen Unterricht.

Unter Mitwirkung hervorragender Autoritäten und bewährter Fachmänner herausgegeb. von

Dr. M. Krieg.

Monatlich 1—1½ Bogen. Preis halbjährlich 3 ℳ.

Die „Praktische Physik" enthält Original-Artikel, welche sich auf die Praxis der Physik beziehen, unterstützt die Veröffentlichung guter und brauchbarer, teils verbesserter, teils neu konstruierter Apparate und ist eine Centralstelle aller Bestrebungen zur Förderung der physikalischen Technik und der physikalischen Demonstrationen.

Trotz ihres kurzen Bestehens erfreut sich die „Praktische Physik" bereits grosser Beachtung in den Kreisen der Dozenten der Universitäten und technischen Fachschulen und der höheren Schulen, der Studierenden, Mechaniker, Optiker u. s. w.

Bestes Insertions-Organ.

Inserate die einmal gespaltene Petitzeile 40 ₰; grössere Aufträge entsprechenden Rabatt; Beilagen nach Vereinbarung.
Probenummern gratis und franko durch die

Verlagsbuchhandlung **Faber'sche Buchdruckerei, A. u. R. Faber, Magdeburg.** oder Expedition der **„Praktischen Physik" Magdeburg, Poststr.**

NEUE (13.) UMGEARBEITETE ILLUSTRIRTE AUFLAGE.

IN HEFTEN à 50 PFENNIG.

Brockhaus' Conversations-Lexikon.

Mit Abbildungen und Karten.

16 Bände und 1 Supplementband.

MEHR ALS 400 TAFELN.

JEDER BAND GEB. IN LEINWAND 9 M., HALBFRANZ 9½ M.

Riemann & Möller

Buchhandlung für Naturwissenschaften

Berlin SW. 48. Friedrichstrasse 226

empfiehlt sich zur Besorgung von naturwissenschaftlichen **Werken** und **Zeitschriften**.

Ansichtssendungen stehen jederzeit zu Diensten.

Behufs **anhaltender Verbindung** wolle man sich mit der Firma in Korrespondenz setzen.

Über 500 Illustrationstafeln und Kartenbeilagen.

Achtzig Aquarelltafeln.

= Unentbehrlich für jeden Gebildeten. =

MEYERS KONVERSATIONS-LEXIKON

VIERTE AUFLAGE.

Das 1. Heft und den 1. Band liefert jede Buchhandlung zur Ansicht.

3000 Abbildungen im Text.

256 Hefte à 50 Pfennig. — 16 Halbfranzbände à 10 Mark.

Preislisten über Neuheiten von: **Jagdgewehren, Teschins, Revolvern, Scheibenbüchsen, Jagdutensilien etc.** versende ich an Jedermann frei ins Haus. — Alle meine Waffen sind amtlich geprüft und präcis eingeschossen. Für alle Waffen übernehme ich jede gewünschte Garantie. Jeder kann 4 Wochen Probe schiessen und dann tausche ich noch gratis um. Vorderlader gewehre werden zu Hinterladern billigst umgearbeitet. Reparaturen werden sauber ausgeführt. Für streng reelle Bedienung bürgt mein Weltrenommé.

Repetirgewehr.

Hippolit Mehles, Waffenfabrik, **Berlin W., Friedrichstr. 159.**

Wir haben zu unserem Naturwissenschaftler eine **geschmackvolle**

Sammelmappe mit Klappen

in **grüner** Farbe mit **feiner Pressung** und Goldrücken zum Preise von

= Mk. 2,— =

anfertigen lassen, welche später auch als **Einbanddecke** benutzt werden kann.

Wir liefern diese Sammelmappe **franko** gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken).

Die Expedition des Naturwissenschaftler Berlin SW. 48.

Verbreitung durch Empfehlung treuer Kunden an Freunde fand tausendfach der vorzügl. Holländ. Tabak. 10 Pfd. franko 8 ℳ bei **B. Becker** in **Seesen** a. Harz [32]

(56) **Skelette**

von Tieren (in tadellosem Zustande) werden gekauft. Anträge mit Preis-Angabe an die Lehrmittel-Anstalt **A. Pichlers Wittwe & Sohn** in **Wien V.,** Margaretenplatz 2.

Soeben erschien: (55)

Das Weib

in der

Natur- und Völkerkunde.

Anthropologische Studien

von ***Dr. H. Ploss.***

Zweite stark vermehrte Auflage

von ***Dr. Max Bartels.***

Mit 7 lithogr. Tafeln, 107 Holzschnitten und Ploss' Porträt. Zwei starke Bände, 83 Bogen, Lexikon 8°. Preis: brochirt 24 ℳ, in Halbfranz 29 ℳ.

Leipzig. Th. Grieben's Verlag.

Gegen vorh. Franko-Zahlung direkt von d. Expedition des „Naturwissenschaftler".

Gegen Einsendung v. **Mk. 1,—** in Briefmarken etc. versende ich franko eine Probe

Aepfelwein-Champagner,

sowie einen [48]

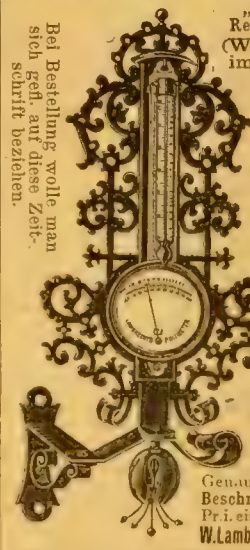
hübschen Wandkalender.

Schaumweinkellerei

Philipp Gutberlet

Frankfurt a. Main.

Lambrecht's Polymeter (54)



Bei Bestellung wolle man sich gefl. auf diese Zeitschrift beziehen.

„Deutsches Reichs-Patent" (Wetterwarte im Kleinen) für naturwissenschaftl., meteorol., technisch. u. hygien. Zwecke, zeigt ohne Hilfsmitt.: 1) Relat. Feuchtigkeit in %. 2) Taupunkt. 3) Dunstdruckmaxima. 4) Jeweil. Dunstdruck i. *mm.* 5) Gew d Wassers pr *km.* Garant. f. wissenschftl. Genauigkeit. Illustr. Beschr. z. Diensten. Pr. i. einf. Ausst. 20 ℳ

W. Lambrecht, Göttingen.

Der Wetterprophet.

Eine Anleitung, das Wetter 24 Stunden vorauszubestimmen und wie sich jedermann ein Wetterglas für noch nicht 50 Pfennige herstellen kann.

von **Dr. W. Schulz.**

Elegant brosch. Preis 50 ₰.

Zu beziehen durch die Verlagsh. **G. Goldbach,** Berlin SW. 48. oder durch die **Expedition des „Naturwissenschaftler".**

Inserate

f **Nr. 24** des **„Naturwissenschaftler"** müssen spätestens bis

Sonnabend, den 3. März

in unsern Händen sein.

Berlin SW. 48.

Die Exp. d. „Naturwissenschaftler".

Bei Benutzung der Inserate bitten wir unsere Leser höflichst, auf den „Naturwissenschaftler" Bezug nehmen zu wollen.

Redaktion und Verlag von Riemann & Möller, Berlin SW. 48. — Druck von Gebrüder Kiesau, Berlin SW. 48.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift

(früher: „Der Naturwissenschaftler").

Redakteur: Dr. H. Potonié.

Verlag von Riemann & Möller, Berlin SW. 48
Friedrich-Strasse 226.

Abonnementspreis:
Bei den Postanstalten und Buchhandlungen vierteljährlich ℳ 2.—; Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra. Direkt unter Kreuzband von der Expedition ℳ 2,40.

Inserate:
Die viergespaltene Petitzeile 30 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen ℳ 5 pro Tausend exkl. Postgebühr. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der Expedition.

I. Jahrgang. | Sonntag, den 4. März 1888. | Nr. 23.

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Inhalt: Dr. Henry Potonié: Die Geschichte der Darwin'schen Theorie. — Giftige Miesmuscheln. — Dr. K. F. Jordan: Das Trägheitsgesetz — ein Grundgesetz der Physik. — W. Pütz: Die Wirkung der Farben in der Photographie. — **Kleinere Mitteilungen:** Der Listruper Reiherstand. — Ueber das Vielkörperproblem. — Das Fliessen fester Körper. — Eine neue Darstellungsweise des Natriums. — Filz-Eiweissplatten zur Befestigung zoologisch-anatomischer Präparate. — **Astronomischer Wochenkalender.** — **Fragekasten.** — **Litteratur:** J. Lorscheid: Lehrbuch der anorganischen Chemie mit einem kurzen Grundriss der Mineralogie. — F. Bendt: Grundzüge der physikalischen Geographie nach den neuesten Forschungen. — **Bücherschau.** — **Inserate.**

Die Geschichte der Darwin'schen Theorie.*)

Von Dr. Henry Potonié.

Woher kommen die organischen Wesen? Diese Frage haben die Menschen von alters her zu lösen getrachtet, und sie hat daher auch schon die mannigfaltigsten Lösungen gefunden; im wesentlichen lassen sich jedoch drei Ansichten unterscheiden. Als erste führe ich diejenige an, nach welcher die einzelnen Arten, wie sie da sind, von einem höheren Wesen erschaffen wurden, als zweite diejenige, welche die Arten unabhängig von einem elterlichen Organismus, also ohne Hinzuthun von ihresgleichen entstehen lässt, allein durch das Zusammenwirken von Kräften und Stoffen der unorganischen Natur: durch „Urzeugung." Eine solche Urzeugung nahm z. B. Aristoteles für die Aale und Frösche an, welche er im Schlamme entstehen liess, und die Fabrikation eines Homunculus in der Retorte durch Faust's Famulus Wagner gehört ebenfalls in das Gebiet der Urzeugung. Was nun endlich drittens die Abstammungslehre betrifft, welcher Darwin huldigte, so sind von dieser auch denjenigen, die ausserhalb der engeren Wissenschaft stehen, die Principien bekannt geworden, weil dieselbe auch versuchte in naturwissenschaftlicher Weise den Ursprung des Menschengeschlechts festzustellen.

Die drei angeführten Lehren gehen von der Ansicht aus, dass die unorganische Natur vor der organischen bestanden habe; aber es ist auch die Möglichkeit in Erwägung gezogen worden, dass sowohl das organische Leben als auch die unorganische Materie von Ewigkeit her bestehen, und Preyer meint gar, dass im Anfange nur organische Materie vorhanden gewesen sei, die durch Absterben die unorganische erzeugt habe.

Es sei mir gestattet, bevor ich auf das eigentliche Thema eingehe, in aller Kürze zunächst die Schlagworte der Darwin'schen Theorie zu präcisieren.

Jedermann weiss, dass also nach der Darwin'schen Auffassung die organischen Wesen blutsverwandt sind, dass dieselbe eine leibliche Abstammung aller Wesen voneinander annimmt. Hierbei ist nur die Entstehung des ersten oder der ersten Wesen, von welchen die übrigen abstammen sollen, unerklärt geblieben, und Darwin sagt, dass diese von Gott geschaffen worden seien.

Es ist eine Erfahrungs-Thatsache, dass das Kind den Eltern niemals in allen Punkten vollkommen gleicht, d. h. dass die organischen Wesen die Fähigkeit besitzen, in ihrer Gestaltung von der ihrer Erzeuger abzuweichen, zu variieren; es ist jedoch ebenso bemerkbar, dass gewisse Merkmale von den Eltern auf die Kinder vererben. Die organischen Wesen ändern in dieser Weise nach allen möglichen Richtungen hin ab, aber nur diejenigen bleiben am Leben und vermögen die neu gewonnenen Merkmale zu vererben, die mit der Aussenwelt in keinen Widerstreit gekommen sind; denn diejenigen organischen Wesen, welche unzweckmässige, d. h. mit den Aussenbedingungen nicht in Einklang stehende Abänderungen aufweisen, gehen zu Grunde. Um so vorteilhafter die Wesen gebaut sind, je angepasster sie den Verhältnissen

*) Durch das kürzliche Erscheinen der Lebensbeschreibung Charles Darwin's ist die Aufmerksamkeit des naturwissenschaftlichen Publikums wieder lebhafter auf diesen grossen Naturforscher gelenkt worden. Wir wollen uns heute mit der Geschichte der nach ihm benannten Theorie beschäftigen und werden voraussichtlich in einer der nächsten Nummern auch auf die Lebensbeschreibung eingehen.

erscheinen, um so mehr Aussicht werden dieselben auch haben, in dem Wettstreit um das Leben den Sieg zu erringen. Dass ein solcher Kampf um das Dasein zwischen den Wesen notwendig ist, geht schon daraus hervor, dass immer mehr Wesen erzeugt werden, als auf der Erde bestehen bleiben können. So ist z. B. berechnet worden, dass ein Bilsenkrautstock von mittlerer Grösse bereits nach fünf Jahren eine Nachkommenschaft besitzen kann, welche die ganze Erde derart bedecken würde, dass auf jedem Quadratfuss Erde etwas über sieben Stöcke Platz nehmen müssten. Da nun jeder Stock im Durchschnitt 10000 Samen erzeugt, so ist ersichtlich, dass von nun ab die meisten Samen zu Grunde gehen müssen, da von nun an je einer von 10000 hinreicht, die Erde in gleicher Weise zu besetzen. Es überleben die den Umständen am besten angepassten, d. h. also die mit nützlichen Abänderungen versehenen Individuen. Durch diesen Kampf wird eine Auswahl unter den Organismen getroffen, weshalb die Theorie den Namen der Zuchtwahl oder Selektions-Theorie erhalten hat.

Da die epochemachenden, leicht verständlichen Werke Darwin's in guten deutschen Uebersetzungen vorhanden sind, so muss auf diese verwiesen werden für jeden, der sich näher für die Darwin'schen Untersuchungen interessiert. Vermittelung ist meist von Nachteil, und es sollte hier auch nur die Theorie angedeutet werden.

Wenn wir uns nun in der Geschichte nach Lösungsversuchen des Problems der Entstehung der Lebewesen umsehen, so können wir nur eigentlich solche Resultate beachten, die in wissenschaftlichem Sinne versucht worden sind, d. h. erlangt ohne Zuhilfenahme der Mythologie oder Religion, sondern durch Stützung des Resultats allein auf Erfahrungsthatsachen.

Alles, was über die Entstehung organischer Wesen überhaupt gesagt worden ist, soll hier nicht dargestellt werden; vielmehr beschränke ich mich auf die Erwähnung desjenigen, was auf die Darwin'sche Theorie Bezug hat. Und wenn auch bei vielen nur wenige Berührungspunkte mit Darwin'schen Anschauungen sich finden, so ist eine kurze Besprechung der hier einschlagenden Gedanken derjenigen Männer, die sich eines allgemeineren Interesses erfreuen, gewiss zu billigen.

Wir beginnen unsere Betrachtung mit Griechenland.

Gerade wie in der Geschichte der Astronomie, welche bereits im Altertume von einigen Philosophen Hypothesen aufweist, die erst weit später eine hinreichende Begründung erfuhren, wie bei Philolaus (um 410? v. Chr.) und Aristarch (um 270 v. Chr.) und vielleicht auch bei Plato (429—348), welche die Bewegung der Erde behaupteten, ohne dass sie jedoch ihre Ansichten für die exakte Forschung verwertbar zu machen vermochten, weil sie sich nicht auf genügende Erfahrungsthatsachen stützen konnten; ähnlich war es auch in der Geschichte der Lehre vom Ursprung der lebenden Wesen. Denn die griechischen Philosophen, welche hier in Betracht kommen, haben ihre Hypothesen ebenfalls nur auf ganz oberflächliche Beobachtungen gegründet. Zwar benutzten sie das zu ihrer Zeit anerkanntermassen wissenschaftlich Feststehende als Grundlage, z. B. die Urzeugung; allein bei einigen finden sich den Hypothesen mythische Elemente beigemengt, und das, was als wissenschaftlich feststehend angenommen wurde, ward nicht geprüft.

Der erste,*) von dem wir wissen, dass er die Frage nach der Entstehung der Lebewesen zu lösen trachtete, ist Anaximander (ca. 610 v. Chr.). Nach diesem haben die durch Urzeugung entstandenen ersten Organismen im Wasser gelebt, und vom Menschen sagt er, dass dieser zuerst die Gestalt eines Fisches gehabt habe; diese Fische seien, nachdem sie sich im Wasser genährt und die Fähigkeit anders weiter zu leben erlangt hätten, an das Land geschwommen, woselbst ihre Umhüllung zerborsten sei. Das in der Hülle befindliche menschliche Wesen habe nun selbständig weiter gelebt. Um das letztere wahrscheinlicher zu machen, meinte er, dass die Menschen nach ihrer Geburt viel zu lange der Pflege anderer bedürften, als dass sie, wenn sie gleich als Menschen aufgetreten wären, sich selbst hätten erhalten können.

Xenophanes (um 530 v. Chr.) stimmte mit Anaximander darin überein, dass er sich die Menschen entstanden dachte, als die Erde vom schlammartigen in den festen Zustand überging.

Einige wenn auch ganz entfernte Vergleichspunkte mit der Theorie Darwin's bietet auch die Ansicht des Empedokles (um 450 v. Chr.). Dieser liess zuerst die Pflanzen und später die Tiere entstehen; den letzteren sollten unvollkommenere Bildungen vorangegangen sein: getrennte Teile derselben, wie Köpfe ohne Hals und Arme ohne Schultern, seien die ersten Produkte gewesen. Die Liebe habe allmählich den Hass besiegt, und die Teile seien, wie es der Zufall fügte, vereinigt worden: Stiere mit Menschenköpfen und Menschen mit Stierköpfen, sowie Wesen mit zwei Häuptern und dergleichen waren daher die nun folgenden Gestalten. Diese jedoch gingen bald wieder zu Grunde, und erst nach wiederholten Versuchen der Natur brachte sie erhaltungs- und fortpflanzungsfähige Bildungen zu Stande.

Bei den bisher genannten finden wir nur Anklänge an die Abstammungs-Lehre; jedoch auch für die Selektions-Theorie hat Darwin einen Vorgänger unter den Griechen, insofern als Aristoteles (384—322 v. Chr.) der erste gewesen zu sein scheint, der die Frage aufwarf, „ob nicht auch ohne eine Zweckthätigkeit der Natur zweckmässig eingerichtete Naturprodukte entstehen können, indem von den Wesen, welche die blindwirkenden Kräfte in ihrem zufälligen Zusammentreffen hervorbrachten, nur die lebensfähigen sich erhielten.“ Aber Aristoteles regt diese Frage nur an, die er selbst verneinte, weil in der Natur

*) E. Zeller: „Ueber die griechischen Vorgänger Darwin's.“ Aus den Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1878.

beinahe überall Zweckmässigkeit vorkomme. Jedoch erkannte, wie Darwin berichtet, der griechische Dichter Theognis, welcher um 500 v. Chr. lebte, deutlich, wie wichtig die Auswahl, wenn sie sorgfältig angewandt würde, für die Veredlung der Menschheit werden könnte. Darwin erinnert gleichzeitig an Sparta, woselbst bekanntlich gesetzlich die schwachen Kinder getötet oder vielleicht nur unter die niederen Stände verstossen wurden, während die kräftigen und wohlgebildeten erhalten blieben.

Soweit die Griechen.

Von den Römern, welche in wissenschaftlichen Dingen fast ausnahmslos sich an die Griechen lehnten, lässt sich nichts besonderes erwarten; wenngleich nach Darwin Regeln über Züchtung, d. h. Auswahl der günstig abändernden Einzelwesen zur Nachzucht, sich bei einigen römischen Klassikern finden. Ja, sogar in einer alten chinesischen Encyclopädie hat er das Princip der Züchtung gefunden, und aus einigen Stellen der Genesis soll hervorgehen, dass es auch bei den alten Israëliten nicht unbekannt war. —

Im Mittelalter und bis zum Ende des achtzehnten Jahrhunderts finden wir, wenigstens soweit die Litteratur aus jenen Zeiten bis jetzt bekannt ist, nichts hier Brauchbares erwähnt. Auch lassen sich keine bedeutenden Beiträge von einer Zeit wie das Mittelalter erwarten, während welcher eine unabhängige Wissenschaft nicht möglich war, weil auf die Dogmen der Kirche die grössten Rücksichten genommen werden mussten, wenn man sich nicht den Verfolgungen derselben aussetzen wollte. Um so interessanter ist es daher, dass die Kirche selbst aus rein theologischen Gründen das Bedürfnis fühlte, descedenz-theoretische Gedanken zu entwickeln.*) Als es sich nämlich um die Frage handelte, wie Noah in der Arche so viele Tierformen untergebracht hätte, versuchte man es, die Anzahl der ursprünglich zur Zeit Noah's vorhanden gewesenen Arten bedeutend zu vermindern, und man half sich mit der Theorie, dass die mannigfaltigen in der Natur vorhandenen Arten von Hirschen, Rindern, Schafen etc. nur Abarten je einer Urform seien. Da diese Auffassung das Dogma unterstützte, schlossen sich die Theologen derselben an. Baco (1561—1626) gab die Möglichkeit der Verwandlung einzelner Arten in andere zu, und von den übrigen Forschern hat sich Raleigh (1640) für diese Meinung erklärt. Erwähnenswert sei es ferner, dass Locke (1632—1704) betont, dass dem Art-Begriff nichts Konkretes in der Natur entspricht; auch wird gewöhnlich als Vorgänger Darwin's der Franzose Maillet (1735) aufgeführt, der, wenn auch in phantastischer Weise, die Wandlungsfähigkeit der organischen Wesen behauptete. Auch hielt der Polyhistor A. v. Haller (1708—1777) weitgehende Verwandlungen nicht für unmöglich, da er z. B. meinte, dass der Weizen aus einem für den Landwirt lästigen Unkraut der Quecke, Päde (Triticum repens) veredelt worden sei. Diese Ansicht war übrigens weiter verbreitet und findet sie auch bei späteren Forschern, wie z. B. bei C. F. Hornschuh wieder, der noch 1848 mitteilt, dass durch eine bestimmte Behandlung ein Uebergang von Hafer in Roggen erzielt werden könnte. (Schluss folgt.)

*) E. Krause: „Erasmus Darwin etc." Leipzig, 1880, pag. 90 u. folg.

Giftige Miesmuscheln.

Vergiftungen durch den Genuss von Miesmuscheln (Mytilus edulis), die sogar den Tod von Menschen zur Folge gehabt haben, sind bekanntlich öfter vorgekommen. Der letzte derartige Fall ereignete sich zu Wilhelmshaven im Herbst des vorigen Jahres. Bei der Wichtigkeit der Miesmuschel als Nahrung hat sich der Kreisphysikus Dr. Schmidtmann in Wilhelmshaven die Aufgabe gestellt, die Ursache für die Entstehung des Muschelgiftes zu ermitteln. In Nummer 1 und 2 der „Zeitschrift für Medizinalbeamte" veröffentlicht genannter Autor das Resultat seiner Untersuchung.

Als giftig erwiesen sich im Jahre 1887 durch Tierexperimente die Muscheln des Bootshafens von Wilhelmshaven (westliches) und des Vorhafens (östliches Ende), sowie der alten Hafeneinfahrt, während die Muscheln der Jade, der neuen Hafeneinfahrt und des sogenannten Handelshafens ungiftig waren.

Die Frage nach den letzten Ursachen für die ausserordentliche Giftbildung konnte jedoch — trotz umsichtig angestellter Experimente — noch nicht gelöst werden. Wie schon im Jahre 1885, haben also auch die diesjährigen Untersuchungen ein bestimmtes Gebiet festgestellt, in welchem die Giftbildung der Muscheln vor sich geht, mithin die Ursachen derselben enthalten sein müssen. Am meisten Wahrscheinlichkeit hat die Annahme, dass die Muscheln zeitweilig durch eine besondere Nahrung zur Giftbildung angeregt werden, und dass diese Nahrung in einem dem niedersten Tierreiche (Protozoën, Infusorien) angehörenden Wesen zu suchen ist, das zu bestimmten Zeiten zur geniessbaren oder aussergewöhnlich reichlichen Entwicklung unter günstigen örtlichen Bedingungen gelangt. Von dieser Voraussetzung ausgehend, wurden Herrn Generalarzt a. D. Dr. Lindner in Kassel, der sich seit längerer Zeit mit dem Studium der Infusorien etc. beschäftigte, 1) Giftmuscheln, 2) durch Umsetzung in einen Giftbezirk giftig gemachte und 3) ungiftige Seemuscheln zugesendet und seine Mitwirkung erbeten. Derselbe hat mit dankenswerter Bereitwilligkeit dieser Aufforderung entsprochen und teilt als das Resultat seiner exakten und mühsamen Untersuchungen folgendes mit.

Bei der Mehrzahl der untersuchten Giftmuscheln kamen grössere Kapseln von Ciliaten und Gregorinen nur vereinzelt vor, dagegen fanden sich bei allen im Schalenwasser konstant zahllose kleinere und grössere lebende

Monaden, teils einzeln, teils in Gruppen miteinander vereinigt; sogenannte Uvellen, auch ruhende Monaden — einzeln und gruppierte — kamen öfters zur Beobachtung. Bei den Muscheln aus offener See kamen hier und da auch vereinzelt lebende Infusorien und Monadenformen zur Beobachtung; gruppenweise vereinigte Monaden hat Lindner jedoch nicht in dem Schalenwasser wahrgenommen, jedenfalls gehörten die betreffenden Protozoën nicht zu den saprophagen (fäulnisfressenden) Infusorien. Während hier gewisse Mikrophyten (Zellen von niederen Algen und Pilzen) die festen Bestandteile des betreffenden Wassers bilden, waren in denjenigen der Giftmuscheln die einzelligen Tiere und nächst diesen die Spaltpilze in überwiegender Zahl vorhanden. Bei den Giftmuscheln ist ausserdem der reichliche Gehalt des Schalenwassers an Fettkügelchen aufgefallen. Die Untersuchung des Mageninhalts bei den Giftmuscheln ergab fast konstant das Vorhandensein von mehr oder weniger zahlreichen runden bräunlichen Infusorienkapseln, welche sich bei den Seemuscheln gar nicht oder nur ganz vereinzelt vorfanden.

Die Thatsache, dass die Schalen der Muscheln im Binnenwasser kleiner sind als im Meere lässt sich wohl dadurch leicht erklären, dass die im Gehäuse der Muscheln eingeschlossenen Protozoën, welche so zahlreich sind, dass sie wahrscheinlich nur teilweise von den Muscheln verzehrt werden, auf Kosten der zum Aufbau der Schalen erforderlichen Nährstoffe (kohlensaurer und phosphorsaurer Kalk nebst etwas Eiweiss und Glutin) sich nähren. Aus den vorgenommenen Untersuchungen der dem genannten Gelehrten übersandten Giftmuscheln lässt sich im allgemeinen schliessen, dass das stagnierende Wasser im Hafen eine sehr reichhaltige Fauna von saprophagen Protozoën enthält.

Nach diesen interessanten und beachtenswerten Befunden Lindner's bestehen also wichtige Verschiedenheiten bei den giftigen und ungiftigen Muscheln und erscheint eine weitere Verfolgung und Bearbeitung der Muschelgiftigkeit nach dieser Richtung angezeigt.

Um die chemische Bearbeitung des Giftes sicher zu stellen, sind grosse Mengen der Giftmuscheln nach der Methode von Professor Brieger verarbeitet, und werden die gewonnenen Giftmassen dem Professor Brieger, dessen Geschicklichkeit bei der vorigen Giftperiode die Darstellung des specifischen Giftstoffes — Mitilotoxin — gelungen ist, zur weiteren wissenschaftlichen Bearbeitung zugestellt werden.

Das Trägheitsgesetz — ein Grundgesetz der Physik.

Von Dr. K. F. Jordan.

In seinem auch sonst recht gewagte und absonderliche Hypothesen enthaltenden Buche „Das Leben. I. Teil: Die Fortdauer der Urzeugung.“*) stellt J. Hensel die Behauptung auf, dass die Theorie von der Trägheit oder dem Beharrungsvermögen der Körper falsch sei. Als Grund für diese Behauptung wird angeführt, dass Bewegung ein Kraft-Aequivalent sei und daher für ein endliches Mass von Kraft (im Besonderen etwa Stosskraft) keine ewig dauernde Bewegung, d. h. kein unendliches Mass von Bewegung geleistet werden könne; wenn demnach ein Körper in die Welt hinausgestossen werde, so könne er nur so lange fliegen, bis für die aufgewendete Kraft genug Bewegung geleistet worden sei.

In diesen Worten liegt ein Schein von Logik; genauer besehen, ist aber das, was sie besagen, gänzlich verkehrt. Zunächst können wir, an das Beispiel anknüpfend, bemerken, dass, wenn der gestossene Körper zu fliegen aufhörte, die auf ihn übertragene Arbeit verschwinden würde — eine Folgerung, die uns in Widerspruch mit dem Gesetze von der Erhaltung der Kraft bringt. Nach diesem Gesetze kann vielmehr eine Bewegung, die in der Welt ist, niemals verschwinden, wenn sie auch mannigfache Umsetzungen in andersartige Bewegungen zu erfahren vermag.

Wenn eine Stosskraft auf einen Körper wirkt, so ist nicht die für die ganze unendliche Folgezeit ins Leben gerufene Bewegung ein Mass derselben, sondern diejenige Bewegung, welche der Körper in einer bestimmten Zeit, z. B. der Zeiteinheit ausführt. Je grösser die Stosskraft war, desto grösser ist also die Geschwindigkeit des Körpers, d. h. der in der Zeiteinheit zurückgelegte Weg. Dies gilt zunächst für den Fall, dass die in Frage kommende Kraft eine einmalig wirkende oder sogenannte momentane ist. Tritt eine dauernde oder konstante Kraft in Wirksamkeit, so ist nicht die Geschwindigkeit, sondern die in jeder Zeiteinheit erfolgende Zunahme derselben, d. h. die Beschleunigung ein Mass derselben.

Eine andere Grösse, welche uns ein Mass der Kraft liefert, ist die von letzterer bewegte Masse. Somit ist die momentane Kraft proportional der Masse und der Geschwindigkeit: $k = m \cdot v = m \cdot \frac{s}{t}$, worin k die Kraft, m die Masse des bewegten Körpers, t eine Zeit, s den in dieser Zeit zurückgelegten Weg, $v \left(= \frac{s}{t}\right)$ die Geschwindigkeit bedeutet; die konstante Kraft ist $= m \cdot g$, wenn g die Beschleunigung bedeutet.

Hiermit scheinen die Vorgänge, welche wir beim freien Fall der Körper beobachten, nicht übereinzustimmen. Wir sehen, dass alle Körper gleich schnell, d. h. mit derselben Beschleunigung fallen, wenn sie keinen Widerstand erfahren, also in einer luftleer gepumpten Röhre (einer sogenannten Fallröhre) fallen; die Anziehungskraft, welche der Erde in unveränderlicher Grösse innewohnt, müsste doch — so scheint es — auf die verschiedenen Massen in verschiedener Weise einwirken, die grossen Massen langsamer

*) Christiania, 1885. Huseby & Co.

bewegen als die kleinen. Aber es scheint nur so, denn diejenige Kraft, welche beim Fall der Körper wirksam in Erscheinung tritt, ist gar nicht eine mystische, ewig unveränderliche Gewalt, die in der Erde schlummert, sondern es ist (nach der noch vorwiegend herrschenden Ansicht) das Anziehungsbestreben, welches sich zwischen je zwei Massenteilchen geltend macht. Nennen wir die Anziehung der Erde auf ein Massenteilchen A, die Masse zweier Körper auf der Erdoberfläche m_1 und m_2, so ist die von der Erde auf den ersteren Körper ausgeübte Schwerkraft proportional der Grösse $A \cdot m_1$, die auf den zweiten aber der Grösse $A \cdot m_2$. Beide Kräfte stehen in dem Verhältnis $\frac{m_1}{m_2}$; es stehen aber auch zwei Kräfte, welche den Massen m_1 und m_2 die gleiche Beschleunigung v erteilen, die also nach obiger Formel $k_1 = m_1 \cdot g$ und $k_2 = m_2 \cdot g$ sind, in diesem Verhältnis $\frac{m_1}{m_2}$. Daraus folgt, dass jene Kräfte Am_1 und Am_2, welche bei dem Fall der beiden Massen in Thätigkeit sind, diesen Massen die gleiche Beschleunigung geben müssen.

Man muss, wie das Gesagte zeigt, bei der Betrachtung der Erscheinungen des Falles auf die wirklich thätige Kraft sein Augenmerk richten, welche für verschiedene Massen verschieden gross ist. Leider geschieht dies nicht immer. Nach Secchi's Anschauungen besteht diese wirklich thätige Kraft in einem Aetherdruck, welchen jedes Massenteilchen eines fallenden Körpers in gleicher Weise nach der Erde hin erleidet.

Hensel thut in seinen Ausführungen gegen das Trägheitsgesetz den Ausspruch, dass jegliche Kraft, die als Druck, Stoss oder Schlag wirksam ist, um einen Körper an der Aeusserung seiner Schwerkraft zu verhindern und ihn schwebend zu erhalten ....., allmählich an seinem (des Körpers) Schwergewicht erlahmen muss, wenn nicht immer neue Antriebe oder Druckkräfte darauf einwirken.

Wenn dies auch richtig ist, so spricht es doch keineswegs, wie Hensel meint, gegen das Trägheitsgesetz. Die immerwährende Erneuerung der Antriebe ist vielmehr deshalb nötig, weil auch die Schwere fortdauernd ihren Einfluss auf den Körper ausübt. — Dass Hensel völlig in Irrtümern befangen ist, zeigt die Thatsache, dass ein Körper, dem fortgesetzt einseitige Antriebe zuteil werden — wie es beim freien Fall geschieht — keine gleichmässige, sondern eine beschleunigte Bewegung annimmt.

In gleicher Weise wie das eben genannte ist ein weiteres Beispiel zu erklären. Dass mein Arm ermüdet, wenn er an dem einen Arm eines zweiarmigen Hebels zieht und dadurch dauernd einer am anderen Hebelarm hängenden Last das Gleichgewicht hält, liegt daran, dass die Schwere fortdauernd auf die Last wirkt, die Muskelkraft also, welche der Schwerkraft entgegen arbeitet, immer aufs neue ersetzt werden muss. Hielte mein Arm der Last nur durch seine eigene Schwere (ohne Muskelanstrengung) das Gleichgewicht, so würde er nicht ermüden; so ist es der Fall, wenn ich mich auf eine Wage stelle und durch mein Körpergewicht den Massgewichten das Gleichgewicht halte. —

Es ist weniger kühn, als fahrlässig zu nennen, wenn jemand ein solches Gesetz, wie das von der Trägheit, nicht nur teilweise angreift, sondern es völlig verwirft.

Dasselbe ist eine der Grundlagen unserer gesamten physikalischen, ja überhaupt naturwissenschaftlichen Anschauungen. Denn es drückt nichts anderes aus als die Erhaltung der Bewegung und birgt damit das Gesetz von der Erhaltung der Kraft oder sagen wir: dessen Keim schon in seinem Schosse; anderseits tritt es dem Grundgesetz von der Erhaltung des Stoffes zur Seite und vermöchte bei seinem eigenen Fall auch dieses zu erschüttern.

Die Wirkung der Farben in der Photographie.

Von W. Pütz, Photograph und Zeichner an der Kgl. Preuss. geologischen Landesanstalt.

Der Photograph befiehlt der Sonne und sie malt, d. h. es erscheint zunächst auf der Visierscheibe des Apparates das Bild der von der Glaslinse aufgefangenen Gegenstände, und wenn man nun die Visierscheibe mit einer lichtempfindlichen Platte vertauscht, so bewirken die Lichtstrahlen auf derselben eine chemische Veränderung. Letztere ist indessen keine derartig gleichmässige, dass die Wirkung jeder einzelnen Farbe unseren natürlichen Begriffen derselben entspricht.

So wird bekanntlich ein gelbes Kleid in der Photographie schwarz, eine blaue Schleife dagegen weiss: eine Erscheinung, die um so auffallender ist, als sie das Gegenteil des Eindruckes bedeutet, der beim Anblick dieser Farben auf der Netzhaut unseres Auges entsteht; denn ein blauer Gegenstand wird uns stets dunkeler erscheinen, als ein gelb gefärbter.

Der Grund dieser auffallenden Erscheinung beruht auf der verschiedenen Brechbarkeit der Lichtstrahlen. Zerlegt man das weisse Licht eines Sonnenstrahles mittelst des Prismas in seine einzelnen Bestandteile, so ergiebt sich folgende Reihe, die sogenannten Regenbogenfarben: Rot, Gelb, Grün, Blau, Indigo, Violett. Von diesen sechs Lichtstrahlen besitzen die ersten drei eine schwache, die letzten eine starke Brechbarkeit. Auf der photographischen Platte bewirken aber nur die Strahlen von starker Brechbarkeit eine chemische Veränderung, besonders die blauen, während Rot und ganz besonders reines Gelb gar keinen Einfluss ausüben. Diese Wirkung äussert

sich nun im photographischen Bilde dadurch, dass Blau weiss und Gelb schwarz erscheint. Grün, als Mischung von Blau und Gelb, wird je nach dem Mischungsverhältnis der beiden Farben mehr oder weniger dunkelgrau erscheinen.

So nachteilig dieser Umstand für die Photographie im allgemeinen auch ist, so wäre sie jedoch ohne denselben ganz unmöglich, weil sonst kein Licht zu finden wäre, bei welchem das Arbeiten in der sogenannten Dunkelkammer des Photographen ohne Schaden für die Platten geschehen kann, wie dies mit der roten Laterne der Fall ist.

Dagegen hat man sich die Wirkung der verschiedenen Brechbarkeit der Strahlen schon sehr früh für andere Zwecke nutzbar gemacht, so besonders zur Feststellung von Fälschungen auf Schriftstücken und zwar oft mit überraschendem Erfolg. War nämlich ein ursprünglich in schwarzer Tinte ausgeführtes Schriftzeichen nachträglich mit einer Blau enthaltenden, dem Auge ebenfalls schwarz erscheinenden Tinte abgeändert, so musste in der Photographie der gefälschte Teil sich durch hellgrauen Ton gegen die ursprüngliche, tief schwarz erscheinende Schrift abheben.

So ist dieser Tage, wie der Gerichts-Chemiker Dr. Jeserich in einer der letzten Sitzungen der polytechnischen Gesellschaft in Berlin mitteilte, ein Berliner Kaufmann mit Hilfe der Photographie einer Buchfälschung überführt worden, welche in der oben angeführten Weise ausgeführt war.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, dass man seit einigen Jahren auch solche photographische Platten herstellt, welche die Farben mehr in ihrer augenscheinlichen Wirkung wiedergeben, jedoch ist ihre weitere Vervollkommnung noch Gegenstand des Versuches.

Kleinere Mitteilungen.

Der Listruper Reiherstand. — Die Reiherstände gehören heutzutage bei uns zu den Seltenheiten. Schöne Stände sind noch vereinzelt z. B. in Westfalen und dessen Grenzgebieten vorhanden, wie Professor H. Landois im Jahresb. der zool. Sektion des westfälischen Provinzial-Vereins zu Münster, 1887, mitteilt. Der Listruper Reiherstand befindet sich in der Nähe der westfälisch-hannöverschen Grenze nahe bei Salzbergen, am rechten Ufer der Ems, eine Stunde südöstlich von Emsbüren und gegenüber den Hünensteinen bei Mehringen. Er ist dort schon seit Menschengedenken vorhanden. Kräftige, 100 Fuss hohe Buchen tragen in schwindelnder Höhe die grossen, sperrigen Nester, deren etwa hundert vorhanden sind. Oft befinden sich zwei, drei, sogar fünf und einmal sogar sieben Nester auf einem Baume, meist aber nur eins. Da die schlanken, schwer zu ersteigenden Bäume den Vögeln guten Schutz gewähren, so kehren sie alljährlich wieder. Die meisten Fischreiher ziehen im Winter fort, einzelne aber bleiben hier und suchen ihre Nahrung in den quellenreichen und nach etwaigem Frostwetter bald wieder aufgetauten Abzügen der sumpfigen Wiesen. Bei günstigem Wetter beginnen sie schon im März Eier zu legen; sie brüten mehrmals nacheinander. Mit ihren Feinden, den Krähen, welche ihren Eiern nachstellen, bestehen sie sehr häufig harte Kämpfe. Eier und Eierschalen bedecken nach einem Kampfe den Waldboden. Von den Nestern aufgescheucht und in den Lüften schwebend, gewähren die Reiher, sechzig bis neunzig an der Zahl, einen interessanten Anblick.

H. J. Kolbe

Ueber das Vielkörperproblem hat kürzlich Professor Bruns, Direktor der Sternwarte in Leipzig, im letzten Hefte der „Berichte über die Verhandlungen der Königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig" eine bedeutsame Untersuchung veröffentlicht. Bekanntlich handelt es sich dabei um die Bestimmung der Bewegung einer bestimmten Anzahl von Körpern von gegebener Masse, die sich nach dem Newton'schen Gesetz anziehen. In der theoretischen Physik führt man diese Aufgabe auf die Lösung gewisser Gleichungen zurück, von denen man aber nur sehr wenige Lösungen kennt. Diese bekannten Lösungen, welche bestimmte Eigenschaften der Bahnen angeben, sind in gewisser einfacher Weise gebildete Ausdrücke, und die grössten Mathematiker haben sich schon lange bemüht, mehr derartige Lösungen herauszufinden. Denn dieses scheinbar rein mathematische Problem besitzt ein ausserordentliches Interesse für uns, da beispielsweise die Bewegung unseres Planetensystems ein besonderer Fall desselben ist. Professor Bruns weist nun in seiner wichtigen Untersuchung nach, dass alle Bemühungen, weitere Lösungen von ebenso einfacher Form wie die bekannten zu erhalten, vergeblich sind. Damit ist der Grund klargelegt, warum dieses Problem der Lösung bisher getrotzt hat. Es ist dies zwar ein negatives aber wichtiges Resultat, ähnlich dem von Professor Lindemann gegebenen Beweise der Unmöglichkeit der Quadratur des Kreises mittels Zirkel und Lineal.

A. Gutzmer.

Das Fliessen fester Körper. — Von W. Spring war vor einiger Zeit die interessante Frage angeregt worden, ob es möglich sei, durch blossen Druck, ohne Wärmezufuhr eine Verschweissung fester Körper herbeizuführen. Zu derselben ist nicht eine völlige Schmelzung der Stoffe erforderlich, aber doch eine gewisse erhöhte Verschiebbarkeit ihrer Teilchen. Nach Massgabe dieser Verschiebbarkeit unterscheidet William Hallock (Americ. Journal of Science. 1887. Ser. 3. Vol. XXXIV. S. 277) zwischen dem eigentlichen festen und dem flüssigen Zustande (z. B. Stahl und Wasser) noch den zähfesten (Blei oder Paraffin) und den zähflüssigen (Theer). — Spring war es gelungen, Blei bei einem Druck von 2000 Atmosphären — allerdings im luftleeren Raume — zu schmelzen; Zinn bei 4000, Zink bei 5000 Atmosphären. Dagegen hat jetzt W. Hallock u. a folgenden entscheidenden Versuch angestellt, welcher zeigt, dass unter gewöhnlichen Verhältnissen selbst bei ausserordentlich hohem Drucke keine Aenderung des Aggregatzustandes fester Körper, sondern nur eine Formänderung (Deformation) eintritt. Innerhalb zweier Halbcylinder aus Stahl wurden Antimon-, Wismut- und Bleistücke, zusammen mit Wachs und Paraffin einem von einer mächtigen hydraulischen Presse ausgeübten Drucke von 6000 Atmosphären unterworfen. Auf das Wachs und das Paraffin waren Silbermünzen gelegt worden, welche nach Beendigung des Versuchs zwar verbogen, aber nicht in die Unterlagen eingedrungen waren — ein Beweis, dass letztere sich nicht verflüssigt oder erweicht hatten. Ebenso wenig hatten die Metalle sich an der Unterseite des Cylinders angesammelt. — Es spricht ja übrigens auch die Theorie gegen die Möglichkeit einer Verflüssigung fester Körper durch Druck; vielmehr muss — mit Ausnahme einiger weniger Stoffe bei bestimmten Temperaturgraden, wie Wasser bei 4° und Eis bei 0° — eine Zunahme des Druckes eine Abnahme des Volums und dem entsprechend eine Zunahme der Starrheit bewirken.

Dr. K. F. J.

Eine neue Darstellungsweise des Natriums. — Castner in New-York ist es gelungen, die Methode zur Darstellung des Natriums derartig zu verbessern, dass dasselbe nunmehr weit billiger geliefert werden kann, als dies bis jetzt der Fall war. Während bisher bei dem Prozess eine ausserordentlich grosse Hitze nötig war (1400° C.), welche die schmiedeeisernen Gefässe, welche zur Anwendung kamen, zerstörte, genügt jetzt zur Ausführung der Reaktion eine geringere Temperatur (850° C.). Castner wendet grosse Schmelzöfen von Gussstahl an. Die Beschickung besteht aus Aetznatron und einer fein verriebenen Mischung von Natron und Eisen. Letztere dienen als Reduktionsmittel. — Der billigere Preis, mit welchem nunmehr das Natrium hergestellt werden kann, wird zweifellos für die Darstellung von Aluminium, wobei ja viel Natrium gebraucht wird, von grosser Wichtigkeit werden. Schon hat die Aluminium-Company in Oldbury bei Birmingham grosse Werke errichtet, um nach dem neuen Prozess das Natrium für die Fabrikation des Aluminiums zu bereiten.

Dr. R. Worms.

Filz-Eiweissplatten zur Befestigung zoologisch-anatomischer Präparate. — Da in Spiritusgläsern aufzustellende Glasplatten als Objektträger zarter Präparate unpraktisch sind, weil feinere Teile aus dem Innern von Insekten, Mollusken etc. während

des Aufklebens leiden, sich der Platte leicht fest anlegen und nicht in die gehörige Lage gebracht werden können, so hat H. Dewitz, Kustos am zoologischen Museum zu Berlin, sich bemüht, bessere Platten anzufertigen. Es haben sich weisse, mit Eiweiss getränkte Filzplatten als sehr vorteilhaft erwiesen. Man lässt einen Abguss von Hühnereiweiss an einem mässig warmen Orte dickflüssig werden und tränkt dann die Filzplatten durch Drücken und Kneten vollständig mit dem eingedickten Eiweiss. Am besten zu verwenden ist der feine, aber teure Wollfilz. Steht nur grober Filz zur Verfügung, so sengt man ihn über einer Spirituslampe und entfernt nachher die abstehenden groben Haare durch Schlagen mit der flachen Hand, legt die Platten, nachdem sie wie in obiger Weise mit Eiweiss durchtränkt sind, zwischen zwei innen mit Wachs bestrichene Glasplatten, umwickelt das Ganze mit einem festen Bindfaden und steckt es für eine Viertelstunde in kochendes Wasser. Nach dem Herausnehmen aus letzterem und bis zur Verwendung werden die Platten in 95% Alkohol aufbewahrt, damit sie die nötige Härte erhalten. Vor dem Gebrauch werden die Platten einige Stunden gewässert. H. J. Kolbe.

Astronomischer Wochen-Kalender

vom 4. bis 11. März 1888.

Sonnen-Kalender.

Tag und Datum.	Länge.	Rektasc.	Deklin.	Zeitgleichung.	Aufgang.	Untergang.	Tages-Länge.	Tages-Anbruch.	Tages-Ende.	Sternzeit.
		St. M.		M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	U. M.	U. M.	St. M.
S. 4.	344°	23. 2	— 6° 10′	+11. 47	6. 41	5. 43	11. 2	6. 4	6. 20	22.51
M. 5.	345°	6	— 5° 46′	+11. 33	39	45	6			
D. 6.	346°	10	— 5° 23′	+11. 18	37	47	10			
M. 7.	347°	13	— 5° 0′	+11. 4	34	49	15	5. 57	6. 26	23. 2
D. 8.	348°	17	— 4° 36′	+10. 49	32	51	19			
F. 9.	349°	21	— 4° 13′	+10. 34	30	52	22			
S. 10.	350°	25	— 3° 49′	+10. 18	27	54	27	5. 50	6. 31	23.14
S. 11.	351°	28	— 3° 26′	+10. 2	25	56	31			

Mond-Kalender.

Monats- u. Jahrestag.		Obere Kulmination.	Rektasc.	Deklin.	Aufgang.	Untergang.	Parallaxe.
		U. M.	St. M.		U. M.	U. M.	
S. 4.	64	5.12 vm.	16. 2	—15° 46″	0.26 vm.	9.50 vm.	8,2352
M. 5.	65	6. 8 „	17. 1	—18° 35′	1.41 „	10.29 „	
D. 6.	66	7. 4 „	18. 1	—20° 11′	2.50 „	11.15 „	
M. 7.	67	7.59 „	19. 1	—20° 30′	3.50 „	0. 9 nm.	8,2219
D. 8.	68	8.53 „	19. 59	—19° 36′	4.39 „	1.11 „	
F. 9.	69	9.45 „	20. 55	—17° 36′	5.19 „	2.17 „	
S. 10.	70	10.34 „	21. 48	—14° 42′	5.51 „	3.25 „	8,2099
S. 11.	71	11.21 „	22. 39	—11° 7′	6.18 „	4.34 „	

Letztes Viertel den 5. mgs. 4 Uhr 19,7 Min.

Planeten. Merkur bleibt unsichtbar. — Venus ($\delta = -16° 42'$, Aufgang 5 Uhr 36 Min. vorm.) rechtläufig im Steinbock, ist nicht mehr gut sichtbar, steht am 9. und 10. beim Monde. — Mars ($\delta = -9° 0'$, Aufgang 9 Uhr 38 Min. abds.) wird am 4. rückläufig. — Jupiter ($\delta = -20° 23'$, Aufgang 1 Uhr 6 Min. vorm.) gelangt in den Schlangenträger. — Saturn ($\delta = +20° 41'$, Untergang 5 Uhr 8 Min. vorm.) ist rückläufig im Krebs. J. P.

Fragekasten.

Hat Jean Jacques Rousseau, der sich bekanntlich eingehender mit Botanik beschäftigt hat, ein Herbarium hinterlassen?

Das noch vorhandene Herbarium Rousseau's bildet ein Kuriosum ersten Ranges im Kgl. botanischen Museum zu Berlin. Das pfeilerartige Schränkchen, in welchem dasselbe von Rousseau aufbewahrt wurde und das auch im botanischen Museum die kleine Sammlung birgt, trägt den Sinnspruch „vitam impendere vero". Die Pflanzen sind in einem Miniatur-Format aufgelegt, mit Goldpapierstreifchen befestigt und grösstenteils gut erhalten. Die Vorliebe Rousseau's für kalligraphische Uebungen betätigt sich in [mehreren bei der Sammlung befindlichen Katalogen.

Litteratur.

J. Lorscheid: Lehrbuch der anorganischen Chemie mit einem kurzen Grundriss der Mineralogie. — Elfte Aufl. bearbeitet von Hovestadt. Verlag von Herder, Freiburg im Breisgau, 1887. — 8°, 373 Seiten, 230 Abbildungen und eine Spektraltafel. Preis 4 ℳ, geb. 4,50 ℳ.

Die grosse Klarheit in der Entwicklung der chemischen Grundlehren, die ausführliche Beschreibung der grundlegenden Experimente, unterstützt durch eine grosse Anzahl guter Abbildungen, ferner die zweckentsprechende Auswahl des Materials, sowie die sachgemässe Berücksichtigung der chemischen Technologie haben dem Lorscheid'schen Buch zu seinem Erfolg verholfen. Auch dieser neuen von Herrn Hovestadt bearbeiteten Auflage sind diese Vorzüge gewahrt geblieben.

Mit Erfolg ist der Bearbeiter derselben bemüht gewesen, das Buch unter Berücksichtigung auch der neusten einschlägigen Litteratur dem jetzigen Stande der Wissenschaft entsprechend umzugestalten und zu erweitern, so dass auch diese Auflage unbedingt zu den besten kurzen Lehrbüchern der anorganischen Chemie gerechnet werden muss. Laboratorium der Kgl. preuss. Bergakademie. Dr. Karl Baerwald.

F. Bendt, Grundzüge der physikalischen Geographie nach den neuesten Forschungen. Berlin 1886. Verlag von J. Bohne. Preis 1 ℳ 50 ₰.

Der Verfasser hat in vorliegendem Buche den Versuch gemacht, die Hauptgrundzüge der physikalischen Geographie in knappster Form zur Darstellung zu bringen. In den vier ersten Kapiteln, welche die Oberflächenformen der Erde, die Meteorologie, die Ozeanographie und die Lehre vom Erdmagnetismus behandeln, ist dieser Versuch als gelungen anzusehen, besonders auch deshalb, weil der Verfasser bei allen seinen Angaben aus den besten Quellen geschöpft hat. Dagegen ist das letzte Kapitel, welches die geologischen Erscheinungen zur Darstellung bringen soll, etwas zu kurz geraten, denn es werden hier nur die Wärmeverhältnisse im Erdinnern und die Vulkane besprochen und zwar keineswegs in einer Weise, dass man das hier Gebotene als „auf den neusten Forschungen" beruhend bezeichnen kann.

Dr. F. Wahnschaffe, Kgl. Landesgeologe u. Privatdocent an der Universität Berlin.

Arche, A., *Die Gewinnung der Metalle und der Produkte der chemischen Grossindustrie nach den Arbeiten und Methoden der hervorragendsten Hütten und Fabriken des nördl. Europas.* I. Hft. *Die Gewinnung und Darstellung des Bleies und seiner Produkte.* gr. 4° (m. 4 Taf. u. 14 Tab.) Preis 6 ℳ. Arthur Felix in Leipzig.

Bericht, *ärztlicher, des k. k. allgemeinen Krankenhauses zu Prag vom Jahre 1885.* gr. 8°. Preis 2 ℳ 50 ₰. J. G. Calve'sche Buchh. in Prag.

Bibliothek *der gesamten Naturwissenschaften.* Herausgeg. von O. Dammer. 32. Lfg. gr. 8°. Preis à Lfg. 50 ₰. Otto Weisert in Stuttgart.

Darwin, Ch., *Gesammelte Werke.* Aus dem Engl. übersetzt v. J. V. Carus. 102. u. 103. Lfg. gr. 8°. Preis pro Lfg. 1 ℳ 20 ₰. E. Schweizerbart'sche Verlagshdlg. in Stuttgart.

Jahresbericht *der physikalisch-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg,* erstattet den 7. Dzbr. 1887 v. Leube. gr. 8°. Preis 40 ₰. Stahel'sche Univ.-Buchh. in Würzburg.

Jahresbericht, *zoologischer, f. 1886.* Hrsg. v. der zoolog. Station zu Neapel. Red. v. P. Mayer. gr. 8°. Preis 24 ℳ. R. Friedländer & Sohn in Berlin.

Schlechtendal, D. F. L. v., L. E. Langethal u. **E. Schenk,** *Flora von Deutschland.* 5. Aufl., hrsg. v. E. Hallier. 233. u. 234. Lfg. 8°. (32 Taf.) Preis à Lfg. 1 ℳ. Fr. Eugen Köhler's Verlag in Gera-Untermhaus.

Untersuchungen *aus dem botanischen Institut zu Tübingen.* Hrsg. v. W. Pfeffer. 2. Bd. 3. Heft. gr. 8° (m. 2 Taf.) Preis 6 ℳ. Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Urbanitzky, A. Ritter v., *Die Elektricität des Himmels u. der Erde.* 8. Lfg. gr. 8°. Mit Illustr. Preis pro Lfg. 60 ₰. A. Hartleben's Verlag in Wien.

Willkomm, M., *Ueber die Grenzen des Pflanzen- u. Tierreichs u. den Ursprung des organischen Lebens auf der Erde.* gr. 8°. Preis 80 ₰. J. G. Calve'sche Buchh. in Prag.

Gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken) liefern wir vorstehende Werke franko.

Zur Besorgung litterarischen Bedarfes halten wir uns bestens empfohlen.

Berlin SW. 48.

Die Expedition der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift".

Inserate

namentlich Anzeigen aller optischen, chemischen, physikalischen etc. Gerätschaften, Naturalien, Chemikalien, sowie Bücheranzeigen finden weiteste und passendste Verbreitung.

Für den Inhalt der Inserate sind wir nicht verantwortlich.

Wir empfehlen unser Blatt zur Insertion von Stellen-Gesuchen und -Angeboten, sowie zu Anzeigen, welche Angebot, Nachfrage und Tausch naturwissenschaftlicher Sammlungen etc. vermitteln.

Das erste Quartal des Naturwissenschaftler

wird gegen Einsendung von 2 ℳ 10 ₰ in Briefmarken nachgeliefert. Einzelne Nummern kosten 25 ₰.

Die Exped. d. „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift."
Berlin SW. 48.

Über 500 Illustrationstafeln und Kartenbeilagen.

Achtzig Aquarelltafeln.

= Unentbehrlich für jeden Gebildeten. =

MEYERS KONVERSATIONS-LEXIKON

VIERTE AUFLAGE.

3000 Abbildungen im Text.

Das 1. Heft und den 1. Band liefert jede Buchhandlung zur Ansicht.

256 Hefte à 50 Pfennig. – 16 Halbfranzbände à 10 Mark.

Riemann & Möller

Buchhandlung für Naturwissenschaften

Berlin SW. 48. Friedrichstrasse 226

empfiehlt sich zur Besorgung von naturwissenschaftlichen **Werken** und **Zeitschriften.**

Ansichtssendungen stehen jederzeit zu Diensten.

Behufs **anhaltender Verbindung** wolle man sich mit der Firma in Korrespondenz setzen.

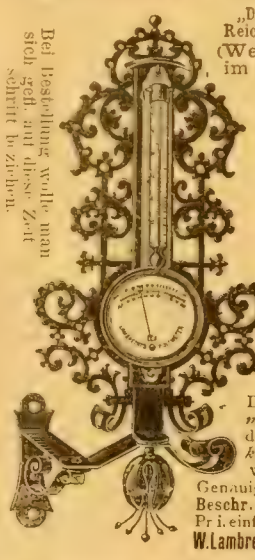
Einen Weltruf

haben O. Kirberg's berühmte Rasirmesser. Selbe sind aus d. feinsten Silberstahle, hohl geschliffen, fertig zum Gebrauch. Preis per Stück **M. 3,** 6 Stück **M. 15.** Etui für Rasirmesser per Stück 30 Pf. **Original-Streichriemen** zum Schärfen der Rasirmesser per Stück **M. 2,50.**

Schärfmasse für Streichriemen per Dose 50 Pf., 5 Dosen M. 2. — Rasirpinsel per Stück 50 Pf. und 1 M. — Origin. Rasirseife erleichtert bedeutend das Rasiren, allerf. Qualität pr. Stück 40 Pf, 6 Stück M. 2. **Prima feine Oelsteine** zum Abziehen der Rasirmesser einzig in ihrer Art, per Stück **M. 7,50.** Alte Rasirmesser werden geschliffen, repariert etc. Nur direkter Bezug garantiert Echtheit. Versand gegen vorherige Einsendung oder Nachn.

Otto Kirberg, Messerwaarenfabrikant,
Düsseldorf.
Agenten zum Verkaufe an Private gesucht. (30)

Lambrecht's Polymeter

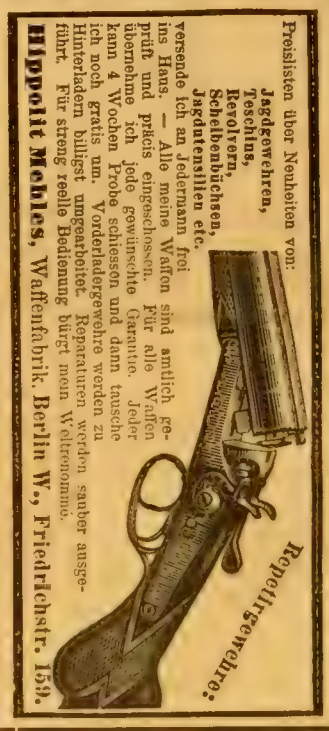


„Deutsches Reichs-Patent" (Wetterwarte im Kleinen)

Bei Bestellung wolle man sich gefl. auf diese Zeitschrift beziehen.

für naturwissenschaftl., meteorol., technisch. u. hygien. Zwecke, zeigt ohne Hilfsmitt.: 1) Relat. Feuchtigkeit in %. 2) Taupunkt. 3) Dunstdruckmaxima. 4) Jeweil. Dunstdruck. *mm.* 5) Gew. d. Wassers pr. *km.* Garant. f. wissenschftl. Genauigkeit. Illustr. Beschr. z. Diensten. Pr. i. einf. Ausst. 20 ℳ.

W. Lambrecht, Göttingen.



Gegen Einsendung v. **Mk. 1,—** in Briefmarken etc. versende ich franko eine Probe

Aepfelwein-Champagner,

sowie einen [48]
hübschen Wandkalender.
Schaumweinkellerei
Philipp Gutberlet
Frankfurt a. Main.

Der Wetterprophet.

Eine Anleitung, das Wetter 24 Stunden vorauszubestimmen und wie sich jedermann ein Wetterglas für noch nicht 50 Pfennige herstellen kann.

von **Dr. W. Schulz.**
Elegant brosch. Preis 50 ₰.

Zu beziehen durch die Verlagsh. **G. Goldbach,** Berlin SW. 48. oder durch die **Expedition der „Naturwissensch. Wochenschr."**

Wir empfehlen zur Anschaffung:

Bernhardt, Dr. G., Die Käfer. Eine Anleitung zur Kenntnis der Käfer, sowie zweckmässiger Einrichtung von Käfersammlungen. Mit 72 illum. Bildern. 6. Aufl. Eleg. kart. In fast ganz neuen Exemplaren. **Statt** ℳ 1,— für 50 ₰.

—, Schmetterlingsbuch. Mit 34 kolor. Abbild. 8. Aufl. Eleg. kart. In ebenfalls fast ganz neuen Exemplaren. **Statt** ℳ 1,— für 50 ₰.

Diese Werke liefern wir auch einzeln, gegen **Franko-Einsendung des Betrages (in Briefmarken) franko.**

Berlin SW. 48.
Friedrichstrasse 226.

Riemann & Möller
Buchhandlung für Naturwissenschaften.

Für Wiederverkäufer! (58)

Tafelmesser u. -Gabeln Nr. 811, gute Ware Dtzd. ℳ 3,80; do. Nr. 812, feine Ware, Dtzd. ℳ 8,50. Taschenmesser Nr. 142, mit 2 Klingen, Dtzd. ℳ 2,80; do. Nr. 150, mit 1 schwer. Klinge, stark. Messer f. Landleute, Dtzd. ℳ 4; do. mit 2 Klingen u. Korkzieher, sehr fein, Dtzd. ℳ 7,50. Brotmesser, gute Ware, Dtzd. ℳ 4,80. Kuchenmesser, gute Ware, Dtzd. ℳ 1,—. Nahscheeren, je nach Grösse, Dtzd. ℳ 5, 6 u. 7,—. Britannia-Essloffel, starke Ware, Dtzd. ℳ 2,20. Britannia-Kaffeelöffel, starke Ware, Dtzd. ℳ 1,20. Britannia-Gabeln, starke Ware, Dtzd. ℳ 2,80.

Versand nur geg. vorherige Einsendung der Kasse, da Nachnahme das Porto sehr verteuert und mir auch zu oft nicht eingelöst wurden. — Bei Beträgen von 20 ℳ an liefere franko.

Otto Kirberg, Messerwfabr., Düsseldorf.

Niemand ist unzufrieden, der den Holländ. Tabak von **B. Becker** in **Seesen** a. Harz je versucht hat. 10 Pfd. fro. Nachnahme ℳ. 8,—. Garantie: Zurücknahme. [33]

Inserate für Nr. 25

der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift" müssen spätestens bis **Sonnabend, 10. März** in unseren Händen sein.

Die Expedition.

Wir haben zu unserem Naturwissenschaftler eine **geschmackvolle**

Sammelmappe mit Klappen

in **grüner** Farbe mit **feiner Pressung** und Goldrücken zum Preise von

= Mk. 2,— =

anfertigen lassen, welche später auch als **Einbanddecke** benutzt werden kann.

Wir liefern diese Sammelmappe **franko** gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken).

Die Expedition der „Naturw. Wochenschrift"
Berlin SW. 48.

Bei Benutzung der Inserate bitten wir unsere Leser höflichst, auf die „Naturwissenschaftliche Wochenschrift" Bezug nehmen zu wollen.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié. Verlag von Riemann & Möller, Berlin SW. 48.
Druck von Gebrüder Kiesau, Berlin SW. 48.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift

(früher: „Der Naturwissenschaftler").

Redakteur: **Dr. H. Potonié.**

Verlag von **Riemann & Möller, Berlin SW. 48**
Friedrich-Strasse 226.

Abonnementspreis:
Bei den Postanstalten und Buchhandlungen vierteljährlich ℳ 2.—; Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra. Direkt unter Kreuzband von der Expedition ℳ 2,40.

Inserate:
Die viergespaltene Petitzeile 30 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen ℳ 5 pro Tausend exkl. Postgebühr. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

I. Jahrgang. | Sonntag, den 11. März 1888. | Nr. 24.

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Inhalt: Dr. Henry Potonié: Die Geschichte der Darwin'schen Theorie (Schluss). — Dr. K. F. Jordan: Beziehung zwischen Luftdruck und Temperatur. — Neue Untersuchungen über Brandpilze. — **Kleinere Mitteilungen:** Sprache und Sprachorgane. — Der Kaiseradler in Deutschland. — Mittel zur Beseitigung der Kaninchenplage in Australien. — Ein fossiler Schiffsbohrwurm mit Palette. — Eine neue Futterpflanze. — Astronomische Nachrichten. — **Astronomischer Wochenkalender. — Fragen und Antworten. — Litteratur:** Dr. Alfred Ritter von Urbanitzky: Die Elektricität des Himmels und der Erde. — Dr. Wilh. Medicus: Illustriertes Käferbuch. — **Bücherschau. — Inserate.**

Die Geschichte der Darwin'schen Theorie.

Von Dr. Henry Potonié.

(Schluss)

Weil nicht selten deutsche Philosophen Vorgänger Darwin's genannt wurden, sei es gestattet, die Darwin'sche Ideen berührenden Gedanken derselben kurz anzuführen.

Wenn auch der erste bedeutende deutsche Philosoph nach dem Mittelalter, Leibniz (1646—1716), nur von einer Entwickelung seiner Monaden spricht und ebensowenig wie einige weiterhin genannten späteren Philosophen von einem durch Zeugungen bedingten Zusammenhange der organischen Welt irgend etwas sagt, so verdient es dennoch Beachtung, dass er eine Stetigkeit in der Abfolge der Wesen annimmt und deshalb die Vermutung aufstellt, dass es eine Zwischenstufe zwischen Tieren und Pflanzen gebe, weil sonst ein „vacuum formarum", wie Leibniz sich ausdrückt, eine Lücke in der Stufenreihe der Wesen, vorhanden wäre. Diese Annahme einer durch die Mannigfaltigkeit der Formen der Naturkörper sich darstellenden Stufenfolge findet sich übrigens noch öfters wieder, wie gegen Ende des achtzehnten Jahrhunderts bei Kielmeyer (1793), welcher meinte, dass die organische Welt eine von den Säugetieren an stetig absteigende Reihe bilde. Es sind dies jedoch nur Ausdrucksweisen für die Formverwandtschaft der Wesen.

Auch Lessing's (um 1777) Zuneigung zum Entwickelungsprincip, zur Lehre vom allmählichen Entstehen und Werden des in der Welt zur Erscheinung kommenden, muss ich hier hervorheben. Das Studium der philosophischen Werke dieses Mannes erhebt bald über allen Zweifel in betreff seiner in unsere Untersuchung einschlagenden Ansichten. Er sieht in der Welt eine Entwickelung vor sich gehen: ein allmähliches Werden des Vollkommeneren aus dem weniger Vollkommenen. Für alles, was wir wahrnehmen, sowohl für das Geistige, wie für das Körperliche, fordert er eine Einheit, aus der es entstanden ist. Fügen wir einige Citate aus Lessing's Schriften bei, die ihren Ursprung der Idee der Entwickelung verdanken: „Die Seele ist ein einfaches Wesen, welches unendlicher Vorstellungen fähig ist. Da sie aber ein endliches Wesen ist, so ist sie dieser unendlichen Vorstellungen nicht auf einmal fähig, sondern erlangt sie nach und nach in einer unendlichen Folge von Zeit." Und weiter: „Wenn die Natur nirgends einen Sprung thut, so wird auch die Seele alle unteren Staffeln durchgegangen sein, ehe sie auf die gekommen, auf welcher sie sich gegenwärtig befindet." Also nach und nach erhält die Seele ihre Ausbildung; es entstehen nacheinander die Sinne. „Solcher Sinne hat sie gegenwärtig fünfe", fährt er fort, „aber nichts kann uns bewegen zu glauben, dass sie Vorstellungen zu haben sofort mit diesen fünf Sinnen angefangen habe." Deshalb meint Lessing, dass es wohl denkbar sei, dass der Mensch mehr als fünf Sinne haben könne, allerdings nur in einem weiteren Entwickelungszustand der Seele. „Wenn wir nur vier Sinne hätten", sagt er, „und der Sinn des Gesichts uns fehlte, so würden wir uns von diesem ebensowenig einen Begriff machen können, als von einem sechsten Sinne."

Lessing hat auf Oken (1779—1851), der das Tierreich als eine allmähliche Entwickelung der Fünfsinnigkeit des Menschen darzustellen suchte, anregend gewirkt, aber nicht minder Schelling (1775—1854), der namentlich durch die Annahme einer durch die Natur gehenden

„Evolution“ einen bedeutenden Einfluss ausgeübt zu haben scheint. Denn es ist sehr wahrscheinlich kein Zufall, dass unter den als Vorgänger Darwin's aufgeführten Gelehrten Schüler und Zeitgenossen Schelling's sich befinden, die bekanntermassen Ideen desselben hold waren; und es bleibt diese Einwirkung wahrscheinlich, wenngleich Schelling meinte, dass der Bildungstrieb durch den Geschlechtsunterschied auf bestimmten Stufen gehemmt werde, da die Vereinigung der Geschlechter wieder nur Individuen derselben Art erzeugten, und sie nur das Mittel sei zur Erhaltung der Gattung. In der letzten Periode seines Geisteslebens spricht Schelling von einer stufenweisen Entwickelung der Natur bis zum Menschen.

Die Betrachtung Lessing'scher Gedanken hat uns in die neuere Zeit hineingeführt, wir müssen jedoch noch einmal und zwar auf Herder zurückgehen. In seinen „Ideen zur Philosophie der Geschichte der Menschheit“, welche vor hundert Jahren (1784—1791) erschienen, sucht Herder die Menschengeschichte als die Fortsetzung der Geschichte der Natur aufzufassen. Von dieser sagt er: „Nichts in ihr steht still; alles strebt und rückt weiter.“ Und da von der Anschauung des Werdens, der ewigen Bewegung der Natur die Idee der Entwickelung ausgeht, kommt er zu dem Schluss, dass der Mensch als höchstes Wesen der Erde auch das Endglied einer Entwickelung von der Pflanze zum Tier, von diesem zum Menschen sein müsse. So sagt er, nachdem er bereits über Erde, Pflanzen und Tiere Betrachtungen angestellt hat: „Der Menschen ältere Brüder sind die Tiere. Ehe jene da waren, waren diese.“ Und weiter: „Vom Stein zum Krystall, vom Krystall zu den Metallen, von diesen zur Pflanzenschöpfung, von den Pflanzen zum Tier, von diesen zum Menschen sahen wir die Form der Organisation steigen, mit ihr auch die Kräfte und Triebe des Geschöpfes vielartiger werden und sich endlich alle in der Gestalt des Menschen, sofern diese sie fassen konnte, vereinen. Bei dem Menschen stand die Reihe still; wir kennen kein Geschöpf über ihm, das vielartiger und künstlicher organisiert sei; er scheint das höchste, wozu eine Erdorganisation gebildet werden konnte.“ Wenn auch Herder nur vom „Steigen der Form der Organisation spricht, so denkt er sich doch nicht diese Formen zusammenhangslos; vielmehr sind sie alle miteinander verknüpft: die niedriger organisierten bedingen die höheren Wesen. Deshalb sagt er: „Alles ist in der Natur verbunden; ein Zustand strebt zum anderen und bereitet ihn vor. Wenn also der Mensch die Kette der Erdorganisation als ihr höchstes und letztes Glied schloss, so fängt er auch eben dadurch die Kette einer höheren Gattung von Geschöpfen als ihr niedrigstes Glied an, und so ist er wahrscheinlich der Mittelring zwischen zwei ineinander greifenden Systemen der Schöpfung.“ Wie wir sehen, war Herder nicht geneigt, den Menschen als das Ziel der Entwickelung der Natur zu betrachten, sondern er erblickt in ihm auch den Anfang einer neuen Entwickelungsreihe. Woraus er denn schliesst: „Wenn höhere Geschöpfe also auf uns blicken, so mögen sie uns, wie wir die Mittelgattungen betrachten, mit denen die Natur aus einem Element ins andere übergeht.“ Aus diesen Aussprüchen folgt wohl, dass Herder das Princip der Entwickelung auf die Natur in weitestem Sinne anzuwenden bestrebt war; allein ob ihm wirklich eine Blutsverwandtschaft aller Lebewesen, wie er sie für das Menschengeschlecht mit Bestimmtheit annahm, vorgeschwebt hat, kann aus Herder's Worten keineswegs geschlossen werden — wahrscheinlich ist es nicht. — Wie sich die genannten Philosophen die Entwickelung im einzelnen überhaupt dachten, wird nicht gesagt. —

Noch könnte manches Einschlagende aus dem genannten Werke Herder's aufgeführt werden; jedoch schon obiges ist für unseren Zweck vollkommen ausreichend. Aber einer Stelle möchte ich noch Erwähnung thun, die unwillkürlich den Gedanken an den Begriff des Kampfes ums Dasein im Sinne Darwin's erweckt, dessen Vorhandensein Herder zwar erkannt, aber dessen volle Bedeutung er noch nicht erfasst hat. An den thatsächlich zwischen den Wesen stattfindenden Kampf denkend, der, weil er so allgemein sei, auch Natur sein müsse, legt er sich die Frage vor: „Warum that die Natur dies? Warum drängte sie so die Geschöpfe aufeinander?“ Und er antwortet sogleich: „Weil sie im kleinsten Raum die grösste und vielfachste Anzahl der Lebenden schaffen wollte, wo also auch eins das andere überwältigt und nur durch das Gleichgewicht Friede wird in der Schöpfung. Jede Gattung sorgt für sich, als ob sie die einzige wäre; ihr zur Seite steht aber eine andere da, die sie einschränkt, und nur in diesem Verhältnis entgegengesetzter Arten fand die Schöpferin das Mittel zur Erhaltung des Ganzen. Sie wog die Kräfte, sie bestimmte die Triebe der Gattungen gegeneinander und liess übrigens die Erde tragen, was sie zu tragen vermochte.“

Am klarsten wirklich ausgesprochen findet sich jedoch die Abstammungstheorie bei Kant (1790). Nachdem er die Aehnlichkeit so vieler Arten und den „Mechanismus der Natur, ohne dass es ohnedem keine Naturwissenschaft geben könne“, erwähnt hat, sagt er: „Diese Analogie der Formen, sofern sie bei aller Verschiedenheit einem gemeinschaftlichen Urbilde gemäss erzeugt zu sein scheinen, verstärkt die Vermutung einer wirklichen Verwandtschaft derselben in der Erzeugung von einer gemeinschaftlichen Urmutter, durch die stufenartige Annäherung einer Tiergattung zur andern, von derjenigen an, in welcher das Princip der Zwecke am meisten bewährt zu sein scheint, nämlich dem Menschen, bis zum Polyp, von diesem sogar bis zu Moosen und Flechten und endlich zu der niedrigsten uns merklichen Stufe der Natur, zur rohen Materie, aus welcher und ihren Kräften nach mechanischen Gesetzen (gleich denen, darnach sie in Krystallerzeugungen wirkt) die ganze Technik der Natur, die uns in organisierten Wesen so unbegreiflich ist, dass wir uns dazu ein anderes Princip zu denken genötigt glauben, abzu-

stammen scheint.“ — Kant hat auch die Wirkungsweise der künstlichen Züchtung erkannt (1757). Dieses Princip scheint überhaupt schon länger angewendet worden zu sein und zwar von Züchtern teils mit voller Einsicht, teils unbewusst. Nach Darwin findet es sich in Schriften aus der altenglischen Geschichte angegeben, und er macht darauf aufmerksam, dass in Preussen zur Erlangung grosser Grenadiere eine methodische Zuchtwahl ausgeübt wurde; denn es werde ausdrücklich angeführt, dass in den Dörfern, welche die Grenadiere mit ihren grossen Weibern bewohnten, viele eben so grosse Leute aufgezogen worden seien. — Das Princip der natürlichen Zuchtwahl jedoch wurde zuerst in wissenschaftlicher Weise von dem Engländer C. Wells (1813) ausgesprochen, der es allerdings nur auf Menschenrassen anwandte und nur, um die Entstehung besonderer Merkmale zu erklären.

Diejenigen Männer aber, welche für die neuere Zeit der Geschichte der Lehre von der „Entstehung der Arten“ ganz besonders wichtig sind, das sind vor allen Dingen Lamarck und Étienne Geoffroy de Saint-Hilaire (1795 und 1828). Zur Zeit des Lebens dieser Forscher beginnt das Problem der Entstehung der Arten häufiger behandelt zu werden. Die Einzelkenntnis der Tiere und Pflanzen war soweit herangereift, dass die Idee der Blutsverwandtschaft grösserer Gruppen derselben in das Bewusstsein eindringen musste. Und dass manche der bedeutenderen Gelehrten wirklich ihr Augenmerk auf die vorliegende Frage gerichtet hatten und den Streit der Häupter in dieser Angelegenheit verfolgten, zeigt sich darin, dass in philosophischen und naturwissenschaftlichen Werken aus dem Anfange unseres Jahrhunderts dieses Problem besprochen wird.

Lamarck hat zuerst in naturwissenschaftlichen Kreisen grössere Aufmerksamkeit für seine Theorie gefunden. Er hat 1801 und ausführlicher 1809 und 1815 ein System der Abstammungslehre aufgestellt und hat es unternommen, die Formen der Lebewesen durch Anpassung an äussere Bedingungen zu erklären. Er glaubte, dass hierzu Gewohnheit und Vererbung der durch diese erlangten Charaktere ausreichend seien.*) Beinahe gleichzeitig mit Lamarck hat in Deutschland Treviranus die gemeinsame Abstammung der organischen Wesen behauptet und später (1831) seine Ansichten noch genauer wiederholt. Es geschah dies nur ein Jahr später, als jene berühmte Debatte in der pariser Akademie sich entspann zwischen Cuvier und St.-Hilaire. Letzterer behauptete die Veränderlichkeit der Art, während Cuvier die Beständigkeit als eine notwendige Bedingung für die beschreibende Naturgeschichte aufstellte. — Bekannt ist die Teilnahme Goethe's an jenen Erörterungen; ja, er hielt sie für weit wichtiger als die damals in Frankreich sich abspielenden verwickelten politischen Vorgänge, und das letzte Werk des grossen Dichters ist eine naturwissenschaftliche Abhandlung, die jene Frage bespricht.

Es finden sich überhaupt von nun ab in vielen Schriften namentlich deutscher, englischer und französischer Naturforscher Bemerkungen für und wider die Theorie Lamarck's und descendenz-theoretische Gedanken zerstreut vor; auch Gedanken, welche der Selektions-Theorie gleichen oder ihr doch häufig nahe kommen, werden hier und da ausgesprochen. Kurz, es wurde das Problem nach dem Ursprung der Arten diskutiert. Einzelne Forscher haben sogar vor 1859 dieser wichtigen Frage besondere Abhandlungen und Werke gewidmet, wie z. B. Moritzi (1842), Kützing (1856) und Godron (1859), von denen der letztere ein Gegner Lamarck's war. Die Forscher, welche aus dieser Zeit als Vorgänger Darwin's bis jetzt aufgefunden worden sind, alle zu nennen, ist hier nicht der geeignete Ort.*)

Aber nichtsdestoweniger schien St.-Hilaire's Ansicht, für die Goethe eintrat, widerlegt. St.-Hilaire vermochte gegen die Autorität eines Mannes wie Cuvier nichts auszurichten, und bis zum Erscheinen des Darwin'schen Werkes im Jahre 1859 ist Cuvier's Ansicht die vorherrschende geblieben, wenn auch bedeutende Naturforscher die Veränderlichkeit der Arten betonten.

Auch heute giebt es noch einzelne Gegner der Darwin'schen Theorie. Zum Teil mag der Grund dieser Erscheinung in den Ausschweifungen der die Entwickelung lehrenden Naturphilosophie Schelling's und seiner Nachfolger liegen, deren Anhänger meist die durch die Naturwissenschaft gewonnenen Erfahrungsthatsachen nicht beachten, wodurch sie bewirkten, dass sorgfältigere Forscher gar keinen Schlüssen derselben trauten, kurz, das Kind mit dem Bade ausschütteten. Dass ferner ungenaue Beobachtung ausserhalb dieser Naturphilosophie ebenfalls beitrug, den Gegensatz der Parteien zu verschärfen, ist auch kaum zu bezweifeln.

Was aber vorzugsweise der Verbreitung der Lehre auch nach ihrer genügenden wissenschaftlichen Begründung entgegenstand und zum Teil noch entgegensteht, das war und ist die Macht der Gewohnheit, die nicht allein im gewöhnlichen Leben, sondern auch in der Wissenschaft eine bedeutende Rolle spielt.

Die Abstammungs-Theorie muss heute als in die Wissenschaft aufgenommen betrachtet werden, wenn auch die Behandlungsweise mancher naturwissenschaftlichen Aufgaben durch eine folgerichtigere Anlehnung an die Theorie noch eine Aenderung wird erfahren müssen.

Anders verhält es sich mit den Elementen der Selektions-Theorie.

Es sind nämlich von einigen Gelehrten Umgestaltungen dieses Teiles der Darwin'schen Lehre vorgenommen worden, die vielleicht zu einer Modifikation desselben führen.

*) Die Lamarck'sche Auffassung ist wohl von derjenigen Darwin's zu unterscheiden, da der letztere annimmt, dass von den nach allen möglichen Richtungen hin abändernden Wesen nur die günstigsten, zweckmässigsten im Kampf ums Dasein erhalten bleiben.

*) Eine Aufzählung der hierher gehörigen Vorgänger habe ich in der österreichischen botanischen Zeitung gegeben. (Jahrg. 1881.)

Auf alle Fälle können Hinweise bedeutender Gelehrten auf Punkte, welche geeignet sind, der Theorie schwierige Fragen zu bieten, nur von jedem wahren Naturforscher gern gesehen werden, da sie geeignet sind, seine Einsicht zu erweitern, wenn er es unternimmt, diese Einwände in Zusammenhang mit der Theorie zu betrachten; und er muss dann dahin streben, wenn wirklich gefährdende Einwürfe gegen einzelne Teile der Theorie sich herausstellen, dieselbe durch Modifizierung in Einklang mit der Wahrheit zu setzen.

Sollte auch die Theorie der Zuchtwahl eine Einschränkung erfahren müssen, so wird doch die bewunderungswürdige Leistung Darwin's nicht im geringsten erschüttert; denn dieselbe liegt nicht allein darin, in der Zuchtwahl ein bedeutendes Mittel, welches die Natur zur Erhaltung irgendwie neu entstandener Formen braucht, aufgedeckt zu haben, sondern auch darin, den Gedanken der gemeinsamen Abstammung von Gruppen organischer Wesen als einen wissenschaftlich gerechtfertigten begründet zu haben. Er gebrauchte, um seiner Theorie Halt zu geben, ein umfangreiches, gesichtetes Material und deshalb allerdings die Vorarbeiten der übrigen Naturforscher. Er ist der Kepler auf seinem Gebiete, der das von ihm anerkannte Weltensystem auch nur deshalb begründen konnte, weil er grosse Vorarbeiter wie Kopernikus und Tycho de Brahe gehabt hat.

Die wichtigste Arbeit in der Naturwissenschaft besteht in der Verbindung eines Gedankens mit Erfahrungsthatsachen, wodurch der Forscher erst berechtigt wird, diesen hierdurch begründeten Gedanken zum Weiterbau der Wissenschaft zu gebrauchen. — Die Naturwissenschaft kann nur dann eine Theorie aufnehmen, wenn bisher unerklärte Thatsachen durch dieselbe begreiflich werden, — und dies ist mit der Darwin'schen Theorie der Fall.

Aber wenn auch allerdings erst durch die meisterhafte, rein naturwissenschaftliche Begründung unserer Lehre durch Darwin derselben Eingang in die Wissenschaft gestattet worden ist, so ist es doch für die Geschichte von Interesse, dass bereits vor der umsichtigen Begründung der Theorie einerseits viele Naturforscher zu der Annahme eines gemeinsamen organischen Ursprungs der Lebewesen geführt wurden, und dass anderseits, namentlich in der deutschen Philosophie, der Gedanke einer die ganze Natur umfassenden Entwickelung anregend wirken musste. Darwin fand also den Boden vorbereitet; die nach ihm benannte Theorie hatte nur noch, um eine berechtigte Stellung in der Naturwissenschaft zu erlangen, einer durch Erfahrungsthatsachen hinreichend gestützten Begründung bedurft. —

Berühren wir nun noch das Menschengeschlecht, weil es nach der Darwin'schen Auffassung in enger Beziehung zu den übrigen Lebewesen steht, so können wir nur sagen, dass es ebenso wie diese den organischen und physischen Gesetzen unterworfen ist und sich den Verhältnissen anpassen muss, wenn es Aussicht auf Bestehen und Gedeihen haben will; dass namentlich auch der Kampf, wenn auch vielleicht in anderem Sinne wirkend, als bei Tieren und Pflanzen, ebenfalls im menschlichen Leben von Einfluss ist, haben schon die Denker Hobbes (1588 bis 1679) und diesem folgend Spinoza (1632 bis 1677), ferner Chr. Thomasius (1655 bis 1726) und Malthus (1766 bis 1834) ausgesprochen. Ja, die Lehre des Letzteren ist es gewesen, die durch ihre Einwirkung auf Darwin diesen in dem bereits geahnten Zusammhange unterstützte und ihn zuversichtlicher und schneller zum Ziele führte. — Dass der Kampf sowohl für die Entwickelung des ganzen Menschengeschlechts als auch des einzelnen Menschen ein bedeutender Faktor ist, kann selbst nach oberflächlicher Betrachtung nicht bezweifelt werden. Dies hat auch der grosse naturforschende Dichter empfunden, indem er Faust sagen lässt:

„Ja! Diesem Sinne bin ich ganz ergeben,
Das ist der Weisheit letzter Schluss:
Nur der verdient sich Freiheit, wie das Leben,
Der täglich sie erobern muss."

Beziehung zwischen Luftdruck und Temperatur.

Von Dr. K. F. Jordan.

Da meine neuliche „kleinere Mitteilung" hierüber eine sehr gedrängte Fassung hatte, nur die allgemeinsten Ergebnisse der Beobachtungen wiedergab und die in Betracht kommenden, die Vorgänge in der Luft betreffenden Gesetzmässigkeiten nur andeutete, so möchte ich, um den inneren Zusammenhang der interessanten Thatsache verständlicher zu machen, noch einmal ausführlicher darauf zurückkommen. — Ein Gebiet niederen Luftdrucks oder eine Cyklone entsteht bekanntlich im allgemeinen dadurch, dass an einer Stelle der Erdoberfläche infolge starker Sonnenwirkung die Luft aufsteigt und in der Höhe nach den Seiten abfliesst. Indem auf diese Weise die Menge der an der betreffenden Stelle lagernden Luft geringer, sie selbst dünner und damit specifisch leichter wird, nimmt der von ihr ausgeübte Druck ab. Wenn nun der in der Höhe abfliessenden Luft an einer anderen Stelle der Erdoberfläche die Möglichkeit zum Herabsinken geboten wird, so bildet sich hier ein Gebiet hohen Luftdrucks oder eine Anticyklone. Das Auftreten einer solchen wird uns durch ein Barometer-Maximum angezeigt, daher wird solch ein Gebiet hohen Luftdrucks auch kurz als Barometer-Maximum bezeichnet.

Nach der Ansicht von J. Hann bewirken nun — und dies ist der Kernpunkt der neulichen Mitteilung — die herabsinkenden Luftmassen, welche für ein Barometer-Maximum stets bezeichnend sind, eine Wärmezunahme, aber nur in den hohen Schichten der Atmosphäre, weil in der Tiefe in einer gewissen Entfernung von der Erd-

oberfläche die absteigende Bewegung natürlich aufhören und in eine langsame horizontale Bewegung übergehen muss; in diesem Teile ihrer Bahn erkaltet die Luft durch Wärmeausstrahlung, welche durch die gleichzeitige Heiterkeit und Trockenheit der höheren Luftschichten ausserordentlich begünstigt wird. — Wenn nun unter gewöhnlichen Verhältnissen die Temperatur der Luft mit zunehmender Höhe in einem bestimmten Verhältnis abnimmt, weil die seitens der Erde erfolgende Wärmespeisung immer mehr nachlässt, so muss diese Abnahme innerhalb eines Gebietes hohen Luftdrucks nach dem Gesagten geringer werden; ja, es kommt häufig vor, dass die Temperatur mit zunehmender Höhe (bis zu einer gewissen Grenze) steigt; so herrschte z. B., als vom 22. bis 31. Januar 1887 das Centrum eines Barometer-Maximums über den Alpen lag, in Zell a. S. in 750 *m* Höhe eine mittlere Temperatur von — 9,8 ° C., während auf dem Sonnblick in 3090 *m* Höhe nur — 6,9 ° C. beobachtet wurden. — Verfolgt man in einer gegebenen Höhe den Wechsel der Temperatur und des Luftdrucks, so ergiebt sich nach Hann's neuesten Untersuchungen, dass auf hohen Berggipfeln während des Winters die Wärmezunahme mit der Luftdruckzunahme gleichen Schritt hält, so dass also entsprechend der vorstehenden Auseinandersetzung ein Barometer-Maximum hohe Temperatur mit sich bringt; in den Thälern zeigt sich das umgekehrte Verhalten, wie es nach Hann's Ansicht gleichfalls verständlich ist. Dass diese Ansicht das Rechte getroffen hat, indem sie die Wärmezunahme bei hohem Luftdruck auf die Wirkung der niederfallenden Luftmassen zurückführt, geht daraus hervor, dass der Temperatur-Ueberschuss auf den Höhen während eines Barometer-Maximums gerade am Morgen am grössten ist, was jeden Einfluss der Sonnenstrahlung auf das Zustandekommen desselben ausschliesst. — Noch nicht in völligem Einklang mit der erwähnten Ansicht steht die Thatsache, dass im Sommer (Juni bis September) und überhaupt im Sommerhalbjahr (April bis September) jener Zusammenhang zwischen Luftdruck und Temperatur nicht vorhanden ist; denn die höchste Temperatur trat dann bei den mittleren Barometerständen ein, die niedrigste Temperatur bei dem niedrigsten Barometerstande.

Neue Untersuchungen über Brandpilze.

Die Brandpilze (Ustilagineen) sind bekanntlich auf Gräsern lebende Schmarotzer, die häufig unsere Getreidepflanzen bedeutend schädigen, indem sie bestimmte Teile derselben und vielfach gerade die Blüten krank und untauglich machen. Sie fallen, wie Fig. 1 zeigt, äusserlich als braun-schwarzes Pulver auf, welches aus einzelnen fortpflanzungsfähigen Zellen, Sporen, besteht (Fig. 2).

Fig. 1. Haferrispe, vom Brand, Ustilago carbo, befallen. — Fig. 2. Hyphengeflecht von Ustilago carbo, in Sporenbildung begriffen. — Fig. 3. Zwei in Wasser gekeimte Sporen s von Ustilago receptaculorum mit Promycel p und Sporidien sd. — Fig. 4. Kopulierte Sporidien von Ustilago receptaculorum. — 1 in natürlicher Grösse, 2, 3, 4 stark vergrössert. (Aus Potonié: „Elemente der Botanik", im Verlage von Moritz Boas in Berlin erscheinend.)

Um die gesunden, zur Aussaat bestimmten Körner von den etwa anhaftenden Sporen zu befreien und somit eine Ansteckung der folgenden Generation zu verhüten, pflegt der Landwirt sein Saatgut zu „beizen", wie der technische Ausdruck lautet, d. h. dasselbe auf mehrere Stunden in eine Lösung von Kupfervitriol in Wasser zu thun, da diese nach längerer Einwirkung als tötendes Gift auf die Pilzsporen wirkt. Die Körner werden dann einfach getrocknet und ausgesät.

Die in Rede stehenden Sporen sind Dauersporen: überwintern und keimen erst im nächsten Frühjahr. Sie bilden dann (Fig. 3) einen kurzen, wenigzelligen Faden, das Promycelium (**p**), an welchem Keimzellen, Sporidien (**sd**) abgeschnürt werden, die sich durch abweichende Form und Farblosigkeit von den Dauersporen auffällig unterscheiden. Zwei derselben können als Andeutung eines Geschlechtsaktes zusammenwachsen: eine Kopulation eingehen (Fig. 4). Die Sporidien keimen, wenn sie an geeignete Stellen bestimmter Gräser gelangen; sie erzeugen die Wirtspflanzen durchziehende Zellfäden, Hyphen, welche in das oben erwähnte dunkle Sporen-Pulver zerfallen. Dieses bedeckt entweder die Oberfläche der befallenen Organteile und giebt uns so von der Krankheit Kunde, zu welcher schon früh der Keim gelegt worden war, oder die Sporen bleiben zunächst innerhalb der Organe verborgen. Ersteres ist der Fall beim Flugbrand (Ustilago carbo) des Hafers (Fig. 1), des Weizens, der Gerste, letzteres beim Steinbrand (Tilletia caries) des Weizens.

Die Forscher, die sich bisher mit den Brandpilzen beschäftigt haben, brachten die Dauersporen in Wasser zur Keimung, in welchem ein ganz kurzer, die Sporidien abschnürender Keimfaden (Fig. 3) zur Entwickelung kommt. Brefeld hat jedoch in einem Vortrage über seine neuesten Untersuchungen über Brandpilze am 17. Februar 1888 im Klub der Landwirte zu Berlin mitgeteilt, dass sich die Sporidien zu einem bedeutenderen verzweigten Promycel zu entwickeln im Stande sind, wenn man die Keimung der Dauersporen in einer Nährlösung vor sich gehen lässt. Die an demselben entstehenden Sporidien erzeugen aber kein endlich in Dauersporen zerfallendes Hyphengeflecht, sondern bringen ad infinitum neue Promycelien mit Sporidien hervor, so dass man bald eine

dicke Schicht dieser Pilzgeneration in der Nährlösung erhält. Auch in gewissen, von der freien Natur gebotenen Nährmaterialien, z. B. im Mist, nimmt die Sporidien tragende Generation der Brandpilze dieselbe Form an wie in künstlichen Nährlösungen, so dass sich die Brandpilze also auch ausserhalb der Wirtspflanzen entwickeln. Dem genannten berühmten Pilzforscher gelang es jedoch nicht, Dauersporen in seinen Nährlösungen zu züchten; aber er benutzte seine Sporidien-Kulturen verschiedener Brandpilzarten als Ansteckungsmaterial, indem er mit Hilfe eines Zerstäubers empfängliche Stellen der Wirtspflanzen mit Sporidien versah, und vermochte so die gefürchtete Krankheit, die Dauersporen-Generation, hervorzurufen. Nur bei der Gerste wollte es ihm niemals glücken, mit Sporidien des Hafer-Flugbrandes (Ustilago carbo) eine Ansteckung zu erzielen, eine Thatsache, die ihn zu der überraschenden Entdeckung führte, dass der Brand der Gerste von einer anderen Pilzart herrührt, die er Ustilago Hordeï benannt hat.

Kleinere Mitteilungen.

Sprache und Sprachorgane. — Ein Vortrag über dieses Thema, welchen Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Waldeyer am 21. Febr. im Berliner Zweigverein des Allgemeinen Deutschen Sprachvereins gehalten hat, bot neben vielem Bekannten auch einige neue Anregungen. Der Vortragende verglich die zur Erzeugung des menschlichen Tones dienenden Werkzeuge mit den Teilen eines Blasinstruments und genauer einer Zungenpfeife (Klarinette, Orgelpfeife etc.). Die Lungen stellen ein Luftgebläse dar, die Luftröhre ein Luftzuleitungsrohr, die im Kehlkopf ausgespannten Stimmbänder endlich die schwingenden Blättchen. — Bei der Besprechung der Kehlkopf-Einrichtung erwähnte der Vortragende, dass die ältere Meinung, wonach der Kehldeckel beim Schlingen den Kehlkopf verschliesse und ihn so gegen das Eindringen von Speisen schütze, falsch ist, dass vielmehr der Kehlkopf nach vorn geschoben und gleichsam unter die Zunge untergeduckt wird. — Die Stimmbänder sind es, welche die Töne erzeugen, wenn sie durch den vorbeistreichenden Atem in Schwingung versetzt werden. An der Hervorbringung der Sprachlaute beteiligt sich aber ausser dem Kehlkopf noch die Mundhöhle; denn während in jenem der gesprochene Laut nur seine Schallhöhe erhält, giebt ihm die verschieden gestellte Mundhöhle gleich einem Resonator seine eigentümliche Klangfarbe (a, o, u, e, i). — Was die einzelnen Laute betrifft, so entsteht das h durch das blosse Ausstossen von Luft, wenn dabei die Stimmbänder nicht in Schwingung geraten; tritt dazu eine bestimmte Stellung der Mundhöhle, so wird ein Flüsterton gehört, während die laute Sprache zu stande kommt, wenn ausserdem die Stimmbänder in Wirksamkeit gesetzt werden. — Zum Schluss bezeichnete es der Vortragende als ein Naturgesetz in aller sprachlichen Entwickelung, dass die Mitlauter oder Konsonanten zusammengezogen werden und der am leichtesten zu sprechende Vokal e alles überwuchert. Diese Vereinfachung der Sprache wird verständlich, wenn man bedenkt, dass nach Darwin's grosser Theorie unter allen Vorgängen ähnlicher Art sich derjenige siegreich behauptet, zu dessen Herstellung der geringste Kraftaufwand erforderlich ist. Daraus ergebe sich als Richtschnur für das Bestreben des Sprachvereins, die deutsche Sprache von fremden Verunstaltungen zu befreien, dass er nur solche Fremdwörter ausmerze, welche durch bequeme deutsche Wörter ersetzt werden können; in diesem Falle würden sich die deutschen Wörter (oder Wendungen) von selber einbürgern. Dr. K. F. Jordan.

Der Kaiseradler in Deutschland! — Die Vogelwelt Deutschlands ist seit Weihnacht v. J. um eine neue Species bereichert worden. Zur angegebenen Zeit wurde nach einer Mitteilung der „Deutschen Jägerzeitung" in der Nähe von Elberfeld ein Adler geschossen, der nach dem Urteil sachkundiger Ornithologen, unter anderen Eugen v. Homeyer's, ein echter Kaiseradler war. Vom Steinadler unterscheidet sich der Kaiseradler vornehmlich dadurch, dass bei jenem der Schwanz weiss mit schwarzer Endbinde, bei diesem dagegen grau und unregelmässig quergebändert ist; dass ferner der Lauf beim Steinadler hell, weisslich, beim Kaiseradler dagegen dunkelbraun befiedert ist. Nach diesen Merkmalen sind die beiden Arten auf den ersten Blick zu unterscheiden, doch giebt es noch eine Reihe anderer Kennzeichen, welche anzuführen hier überflüssig sein dürfte. — Bisher war der Kaiseradler mit Sicherheit noch nicht in Deutschland nachgewiesen. Sein Brutgebiet ist in Europa auf die südöstlichen Gegenden beschränkt.
Dr. Ernst Schäff.

Mittel zur Beseitigung der Kaninchenplage in Australien. — An die Einführung der Spatzen und der Kaninchen in Australien knüpften sich gewisse Hoffnungen: die Spatzen sollten die dem Pflanzenbau schädlichen Insekten decimieren, die Kaninchen auf der Jagd einen Ersatz für Hasen bilden. Aber die Ausführung des Experimentes hat sich wie bekannt als so schädigend für Ackerbau und Viehzucht erwiesen, dass jetzt grosse Prämien ausgesetzt sind für die besten Mittel zur Vernichtung der genannten Tiere. Diese haben sich in gewissen Gegenden Australiens so ungemein vermehrt, dass sie eine förmliche Landplage geworden sind. Die Spatzen rauben dem Landwirt das Korn, und die Kaninchen, die sich besonders in Neu-Süd-Wales stark vermehrt haben, fressen alle Weideplätze kahl, so dass die Viehpächter in Verzweiflung geraten. Der berühmte französische Forscher Pasteur macht nun in seinem Buche: „Sur la destruction des lapins en Australie et dans la Nouvelle-Zélande" den Vorschlag, die Hühnercholera unter den Kaninchen zu verbreiten, da diese Krankheit die Kaninchen erfolgreich und rasch zum Tode führt, während nach den Versuchen des genannten Gelehrten der Pilz der Hühnercholera den Schafen, Ziegen, Schweinen, Pferden, Eseln und Hunden unschädlich ist. Pasteur hat auch Gelegenheit gehabt, seinen Vorschlag in der Praxis als geeignet zu erweisen; es gelang ihm nämlich, ein Revier von 8 *ha*, das von Kaninchen wimmelte, die alles unterwühlten und ursprünglich ebenfalls ausgesetzt worden waren, um in einem begrenzten Bezirk ein jagdbares Tier zu gewinnen, innerhalb drei Tagen vollständig von diesen Tieren zu befreien. Er hatte Futter auslegen lassen, welches mit Infektionsmaterial des Pilzes der Hühnercholera vermengt worden war.

Ein fossiler Schiffsbohrwurm mit Palette. — Die Muschelgattung Teredo ist in allen Meeren verbreitet; man kennt ihre Vertreter allgemein unter dem Namen der „Schiffsbohrwürmer", da sie sich in das Holz der Schiffe, Hafenpfähle etc. einbohren und so oft grosse Verheerungen anrichten. Fossil findet man oft die Röhren, resp. die Ausfüllungen der Röhren dieser Tiere. Schalen sind nur selten fossil beobachtet worden, da sie sehr dünn und zerbrechlich sind. Die systematische Einteilung dieser Gattung in Arten ist von den Zoologen auf die sogenannten Paletten gegründet worden. Es sind dies kalkige und hornige, griffel-, feder-, pfeilspitz- oder hammerförmige Anhängsel der Siphonen, jener muskulösen Röhren, welche für die Ein- und Ausfuhr des Wassers zum Zwecke der Nahrung sorgen. Diese Paletten sind so klein und zerbrechlich, dass dieselben nur unter ganz besonders günstigen Verhältnissen fossil erhalten bleiben können. In dem neuesten Band des Jahrbuchs der Kgl. preussischen geologischen Landesanstalt beschreibt nun Dr. Ebert eine auch noch jetzt lebende Teredoart aus dem, der Tertiärformation angehörigen Septarienthon von Finkenwalde bei Stettin, Teredo megotara, von der sich ausser den Röhren nicht nur die Schalen, sondern auch die Paletten vorfanden. Die Reste lagen in einem Stück fossilen Holzes, in welchem die Röhren durch die weiche Masse des umgebenden Septarienthones ausgefüllt sind, und in dieser haben sich die Schalen und Paletten vorzüglich erhalten. Es dürften dies wohl die ersten fossil gefundenen Paletten von Teredo sein. x.

Eine neue Futterpflanze. — Der landwirtschaftliche Wanderlehrer W. Wagner hat seit einer Reihe von Jahren Versuche angestellt mit dem Anbau der bei uns bis jetzt nur im wilden Zustande bekannten Lathyrus silvestris, der Wald-Platterbse, und ist zu sehr bemerkenswerten Resultaten gekommen, die er in der Landwirtschaftlichen Presse kürzlich veröffentlicht hat. Der erste Vorteil, welchen der Anbau der Pflanze liefern würde, ist der, dass sie ausdauernd ist. Ferner ist die Pflanze in ihren Ansprüchen äusserst genügsam. Sie wächst z. B. auf öden Steinhalden und namentlich auch auf Sandboden ganz vorzüglich. Dabei liefert sie ein Futter, welches in seinem Protein-Gehalt (bis 30,25 % nach der Analyse des Herrn Dr. Stutzner-Bonn) die meisten anderen Futterkräuter, soweit sie überhaupt auf solchem Boden vorkommen, bedeutend

übertrifft. Anfangs wollte das Vieh das Heu nicht nehmen, dasselbe enthält nämlich einen Bitterstoff: Gentianin. Doch ist es durch langjährige Kultur gelungen, diesen Stoff zu entfernen, so dass auch dieses Hindernis jetzt beseitigt ist. Es sind auch schon einige Anbauversuche im grossen angestellt worden und nicht ungünstig ausgefallen. Welche Wertsteigerung für Sandboden eintritt, wenn es gelingen sollte ein ausdauerndes, winterfestes und nährstoffreiches Rauhfutter zu beschaffen, braucht keiner weiteren Erörterung.

Kgl. Landwirtschaftliche Hochschule zu Berlin.
Dr. P. Sonntag.

Astronomische Nachrichten. — Die Sternverschwindungen hinter der Mondscheibe während der totalen Finsternis vom 28. v. Mts. geschahen plötzlich, wie das mit früheren Wahrnehmungen und mit den landläufigen Ansichten über die Konstitution des Mondes übereinstimmt. So wenigstens nach Beobachtungen in Kis Kartal (Ungarn). In Heidelberg sind ausser den Sterndurchgängen photographische Aufnahmen des verfinsterten Mondes gelungen. Der Monddurchmesser auf der Platte beträgt ca. 25 *mm*. — Ein in Capstadt am 18. Februar entdeckter Komet ist dem blossen Auge zunächst nur auf der südlichen Erdhälfte sichtbar.

Plassmann.

Astronomischer Wochen-Kalender

vom 11. bis 18. März 1888.

Sonnen-Kalender.

Tag und Datum.	Länge.	Rektasc.	Deklin.	Zeitgleichung.	Aufgang.	Untergang.	Tages-Länge.	Tages-Anbruch.	Tages-Ende.	Sternzeit.
		St. M.		M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	U. M.	U. M.	St. M.
S. 11.	351°	23.28	— 3° 26′	+10. 27	6. 25	5. 56	11. 31	5. 48	6. 33	23.18
M. 12.	352°	32	— 3° 2′	+ 9. 46	23	58	35			
D. 13.	353°	36	— 2° 39′	+ 9. 29	20	6. 0	40			
M. 14.	354°	39	— 2° 15′	+ 9. 12	18	2	43	5. 41	6. 38	23.30
D. 15.	355°	43	— 1° 51′	+ 8. 55	16	3	47			
F. 16.	356°	47	— 1° 28′	+ 8. 38	14	5	51			
S. 17.	357°	50	— 1° 4′	+ 8. 20	11	7	56	5. 34	6. 44	23.42
S. 18.	358°	54	— 0° 40′	+ 8. 3	9	8	59			

Mond-Kalender.

Monats- u. Jahrestag.		Obere Kulmination.	Rektasc.	Deklin.	Aufgang.	Untergang.	Parallaxe.
		U. M.	St. M.		U. M.	U. M.	
S. 11.	71	11.21 vm.	22. 39	—11° 7′	6.18 vm.	4.34 nm.	8,2064
M. 12.	72	12. 6 „	23. 28	— 7° 5′	6.41 „	5.42 „	
D. 13.	73	12.50 „	0. 16	— 2° 48′	7. 1 „	6.49 „	
M. 14.	74	1.32 nm.	1. 2	— 1° 33′	7.21 „	7.55 „	8,1984
D. 15.	75	2.14 „	1. 48	— 5° 48′	7.40 „	9. 0 „	
F. 16.	76	2.56 „	2. 25	— 9° 47′	8. 0 „	10. 5 „	
S. 17.	77	3.40 „	3. 22	—13° 22′	8.22 „	11.10 „	8,1967
S. 18.	78	4.25 „	4. 11	—16° 24′	8.48 „	12.13 „	

Neumond den 12. nachm. 5 Uhr 14,6 Min. — Erdferne den 16. nachm. 3 Uhr.

Planeten. Merkur bleibt unsichtbar. — Venus ($\delta = -14° 20'$, Aufgang 5 Uhr 29 Min. vorm.) beginnt in den Sonnenstrahlen zu verschwinden. — Mars ($\delta = -8° 49'$, Aufgang 9 Uhr 7 Min. abds.) ist rückläufig und wenig verschoben. — Jupiter ($\delta = -20° 25'$, Aufgang 12 Uhr 40 Min. nachts) verschiebt sich rechtläufig sehr langsam im Schlangenträger. — Saturn ($\delta = +20° 45'$, Untergang 4 Uhr 41 Min. vorm.) ist rückläufig im Krebs.

J. P.

Fragen und Antworten.

1) Welches ist der mittlere Barometerstand in *mm* bei einem Barometer in der Höhe 283,4 *m* über dem Meere bei + 15° C.?

2) Desgleichen bei 0° C?

3) Um wieviel *mm* sind die auf 0° C. reduzierten Barometerstände des obigen Barometers zu vergrössern behufs Reduktion auf den Meeresspiegel?

Der mittlere Barometerstand in der Höhe von 283,4 *m* über dem Meere ist bei 0° C = 733,5 *mm*, wenn man den mittleren Barometerstand am Meeresspiegel selbst = 760 *mm* annimmt. Bei + 15° C. ist derselbe = 734,87 *mm*. — Diese Zahlen ergeben sich aus der Formel für barometrische Höhenmessung: $h = A.(\log b_x - \log b_y) \cdot (1 + \alpha t)$, wenn für den konstanten Faktor A der Wert 18392 *m* (nach Jochmann, Physik. 3. Aufl.) benutzt wird. Mit b_x und b_y werden die (mittleren) Barometerstände in den fraglichen Höhen x und y (im vorliegenden Falle: Meeresspiegel = 0 *m* und 283,4 *m*), mit h der Höhenunterschied $y - x$ (hier = 283,4 *m*), mit t die Temperatur und mit α der Ausdehnungskoëffizient der Luft $= \frac{1}{3000}$ bezeichnet. — Auf die dritte Frage lässt sich allgemein nicht antworten. Die Reduktion muss mit Hilfe obiger Formel für die einzeln beobachteten Barometerstände ermittelt werden.

Dr. K. F. Jordan.

Litteratur.

Dr. Alfred Ritter von Urbanitzky: Die Elektricität des Himmels und der Erde. — Verlag von A. Hartleben, Wien 1887. — 1. Lieferung 0,60 *M*.

Soweit wir aus der vorliegenden ersten Lieferung (18 bis 20 Lieferungen mit 400 Abbildungen sind projektiert) schliessen können, verspricht das Werk eine gute, für gebildete Laien bestimmte Darstellung der gegenwärtigen Kenntnis von den kosmischen, elektrischen und magnetischen Erscheinungen zu geben. Nach einer Einführung in die Lehren der Elektricität und einem geschichtlichen Abriss sollen die atmosphärische Elektricität, Polarlicht, Erdstrom und Erdmagnetismus behandelt werden. Obgleich Recensent einen günstigen Eindruck empfangen hat, muss er doch bemerken, dass ihm die Anwendung rein mathematischer Begriffe, wie Krümmungsradius, Flächenelement u. s. w., in einem populären Werke nicht angebracht erscheint, es sei denn, dass man eine gründliche Erklärung derselben giebt.

A. Gutzmer.

Dr. Wilh. Medicus: Illustriertes Käferbuch. — Praktische Anleitung zur Kenntnis der Käfer, sowie zur Anlage von Sammlungen. Mit 112 fein kolorierten naturgetreuen Abbildungen. 2. Aufl. Verlag von Aug. Gotthold in Kaiserslautern. Preis eleg. geb. 1.50 *M*.

In diesem kleinen Werkchen, welches mit 112 recht guten Abbildungen geziert ist, liefert uns die Verlagsbuchhandlung von Aug. Gotthold in Kaiserslautern ein Buch, welches wir allen, welche Lust und Liebe zur Natur haben, nicht warm genug empfehlen können. Besonders machen wir alle Eltern, welche in ihren Kindern Sinn für die Natur wecken wollen, auf diese Erscheinung aufmerksam. In ihrem eleganten Gewande wird sie zu jeder Zeit ein gern gesehenes Geschenk sein.

R.

Arnheim, F., *Beiträge zur Theorie der Lokalisation von Schallempfindungen mittelst der Bogengänge.* gr. 8°. Preis 1 *M*. Hermann Pohle in Jena.

Benedikt, M., *Kraniometrie und Kephalometrie.* Vorlesungen. gr. 8°. (m. Illustr.) Preis 5 *M*, geb. 6 *M* 50 *₰*. Urban & Schwarzenberg in Wien.

Bibliotheca *zoologica. Original-Abhandlungen aus dem Gebiete der Zoologie.* Hrsg. v. R. Leuckart u. C. Chun. 1. Heft. gr. 4°. Preis 20 *M*. Inhalt: Die pelagische Tierwelt in grösseren Meerestiefen u. ihre Beziehungen zu der Oberflächenfauna. Geschildert v. C. Chun. (m. 5 Taf.) Theodor Fischer in Kassel.

Ergebnisse *der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1886.* Hrsg. von dem königl. preuss. meteorolog. Institut durch W. v. Bezold. 4°. Mit 1 Karte. Preis 18 *M*. A. Asher & Co., Verlag in Berlin.

Fortschritte *der Elektrotechnik.* Vierteljährliche Berichte. Hersg. von K. Strecker. 1. Jahrg. 1887. 3. Heft. gr. 8°. Preis 4 *M* 80 *₰*. Julius Springer in Berlin.

Fortschritte, *die, der Chemie.* Nr. 8. 1887. 8°. Preis 4 *M*. Eduard Heinrich Mayer in Leipzig.

Kraus, G., *der botanische Garten der Universität Halle.* 1. Hft. gr. 8°. (Mit Illustr.) Preis 5 *M*. Wilh. Engelmann in Leipzig.

Naumann, E., *fossile Elephantenreste von Mindanão, Sumátra u. Malakka.* (Abhandlungen u. Berichte d. k. zoolog. u. anthropolog.-ethnograph Museums zu Dresden 1886/87, hrsg. v. A. B. Meyer. Nr. 6.) gr. 4° (m. 1 Taf.) Preis 3 *M*. R. Friedländer & Sohn in Berlin.

Gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken) liefern wir vorstehende Werke franko.

Zur Besorgung litterarischen Bedarfes halten wir uns bestens empfohlen.

Berlin SW. 48.

Die Expedition der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift".

Inserate

namentlich Anzeigen aller optischen, chemischen, physikalischen etc. Gerätschaften, Naturalien, Chemikalien, sowie Bücheranzeigen finden weiteste und passendste Verbreitung.

Für den Inhalt der Inserate sind wir nicht verantwortlich.

Wir empfehlen unser Blatt zur Insertion von Stellen-Gesuchen und -Angeboten, sowie zu Anzeigen, welche Angebot, Nachfrage und Tausch naturwissenschaftlicher Sammlungen etc. vermitteln.

NEUE (13.) UMGEARBEITETE ILLUSTRIRTE AUFLAGE.

IN HEFTEN À 50 PFENNIG.

Brockhaus' Conversations-Lexikon.

Mit Abbildungen und Karten.

16 Bände und 1 Supplementband.

MEHR ALS 400 TAFELN.

JEDER BAND GEB. IN LEINWAND 9 M., HALBFRANZ 9½ M.

Wir empfehlen zur Anschaffung:

Bernhardt, Dr. G., Die Käfer. Eine Anleitung zur Kenntnis der Käfer, sowie zweckmässiger Einrichtung von Käfersammlungen. Mit 72 illum. Bildern. 6 Aufl. Eleg. kart. In fast ganz neuen Exemplaren. **Statt** ℳ 1.— für 50 ₰.

—, Schmetterlingsbuch. Mit 34 kolor. Abbild. 8. Aufl. Eleg. kart. In ebenfalls fast ganz neuen Exemplaren. **Statt** ℳ 1,— für 50 ₰.

Diese Werke liefern wir, auch einzeln, gegen **Franko-Einsendung des Betrages (in Briefmarken) franko.**

Berlin SW. 48. **Riemann & Möller**
Friedrichstrasse 226. Buchhandlung für Naturwissenschaften

Über 500 Illustrationstafeln und Kartenbeilagen.

Achtzig Aquarelltafeln.

= *Unentbehrlich für jeden Gebildeten.* =

MEYERS KONVERSATIONS-LEXIKON

VIERTE AUFLAGE.

3000 Abbildungen im Text.

Das 1. Heft und den 1. Band liefert jede Buchhandlung zur Ansicht.

256 Hefte à 50 Pfennig. — 16 Halbfranzbände à 10 Mark.

Riemann & Möller

Buchhandlung für Naturwissenschaften

Berlin SW. 48. Friedrichstrasse 226

empfiehlt sich zur Besorgung von naturwissenschaftlichen **Werken** und **Zeitschriften.**

Ansichtssendungen stehen jederzeit zu Diensten.

Behufs **anhaltender Verbindung** wolle man sich mit der Firma in Korrespondenz setzen.

Hippolit Mehles, Waffenfabrik, Berlin W., Friedrichstr. 159.

Preislisten über Neuheiten von:
Jagdgewehren, Taschins, Revolvern, Scheibenbüchsen, Jagdutensilien etc.
versende ich an Jedermann frei ins Haus. — Alle meine Waffen sind amtlich geprüft und präcis eingeschossen. Für alle Waffen übernehme ich jede gewünschte Garantie. Jeder kann 4 Wochen Probe schiessen und dann tauschen oder noch gratis um. Vorderladergewehre werden zu Hinterladern billigst umgearbeitet. Reparaturen werden sauber ausgeführt. Für streng reelle Bedienung bürgt mein Weltruf.

Hippolit Mehles.

Gegen Einsendung v. **Mk. 1,—** in Briefmarken etc. versende ich franko eine Probe

Aepfelwein-Champagner,

sowie einen [48]

hübschen Wandkalender.

Schaumweinkellerei

Philipp Gutberlet

Frankfurt a. Main.

Notarielle Bestätigung

des tausendfachen Lobes über den Holländ. Tabak v. **B. Becker** in **Seesen** a. Harz 10 Pfd. fko. 8 Mk., haben die versch. Zeitungsexpeditionen eingesehen. [34]

Wir haben zu unserem Naturwissenschaftler eine **geschmackvolle**

Sammelmappe mit Klappen

in **grüner** Farbe mit **feiner Pressung** und Goldrücken zum Preise von

= Mk. 2,— =

anfertigen lassen, welche später auch als **Einbanddecke** benutzt werden kann.

Wir liefern diese Sammelmappe **franko** gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken).

Die Expedition der „Naturw. Wochenschrift"
Berlin SW. 48.

Dr. Carl Riemann, Görlitz,
empfiehlt sich [24]
zum **Zusammenstellen von Naturalien-Sammlungen** jeglicher Art, auch übernimmt er das **Bestimmen und Ordnen bestehender Sammlungen** unter billigster Preisberechnung.
Jede Auskunft wird bereitwilligst erteilt.

Von Aquarien, Terrarien,

Fontänen, Felsen, Fischen, Reptilien, Pflanzen, Laubfrosch- u. Wetterhäuschen, Bienenzuchtgeräthen vers. illustr. Preisliste gratis

W. Siebeneck, Mannheim. (51)

Der Wetterprophet.

Eine Anleitung, das Wetter 24 Stunden vorauszubestimmen und wie sich jedermann ein Wetterglas für noch nicht 50 Pfennige herstellen kann.

von **Dr. W. Schulz.**

Elegant brosch. Preis 50 ₰.

Zu beziehen durch die Verlagsh. **G. Goldbach,** Berlin SW. 48. oder durch die **Expedition der „Naturwissensch. Wochenschr."**

Das erste Quartal des Naturwissenschaftler

wird gegen Einsendung von 2 ℳ 10 ₰ in Briefmarken nachgeliefert. Einzelne Nummern kosten 25 ₰.

Die Exped. d. „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift."
Berlin SW. 48.

Inserate

f **Nr. 26** der **„Naturwissenschaftl. Wochenschr."** müssen spätestens bis

Sonnabend, den 17. März

in unsern Händen sein.

Berlin SW. 48.

Die Exped. d. „Naturwissenschaftl. Wochenschrift"

Bei Benutzung der Inserate bitten wir unsere Leser höflichst, auf die „Naturwissenschaftliche Wochenschrift" Bezug nehmen zu wollen.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié. Verlag von Riemann & Möller, Berlin SW. 48.
Druck von Gebrüder Kiesau, Berlin SW. 48.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift

(früher: „Der Naturwissenschaftler").

Redakteur: **Dr. H. Potonié.**

Verlag von **Riemann & Möller, Berlin SW. 48**
Friedrich-Strasse 226.

Abonnementspreis:
Bei den Postanstalten und Buchhandlungen vierteljährlich ℳ 2.—; Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra. Direkt unter Kreuzband von der Expedition ℳ 2,40.

Inserate:
Die viergespaltene Petitzeile 30 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen ℳ 5 pro Tausend exkl. Postgebühr. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

I. Jahrgang. | Sonntag, den 18. März 1888. | Nr. 25.

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Inhalt: Prof. Dr. L. Kny: Die Ameisen im Dienste des Gartenbaues. — Dr. E. Gerland: Eine neue Wage für Unterrichtszwecke. (Mit Abbildung). — W. Potonié: Die deutschen Sprechlaute. — **Kleinere Mitteilungen:** Zur Geschichte der Brieftaube. — Ueber einen leuchtenden Bacillus. — Die Mitwirkung von Rauhreif und Glatteis bei der Abtragung von Gesteinsmassen. — **Fragen und Antworten:** Crookes' Radiometer. — **Astronomischer Wochenkalender.** — **Litteratur:** Rektor Dr. Ernst Pflüger: Kurzsichtigkeit und Erziehung. — **Bücherschau.** — **Briefkasten.** — **Inserate.**

Die Ameisen im Dienste des Gartenbaues.*)

Von Prof. Dr. L. Kny.

Die Kenntnis der vielfachen Wechselbeziehungen, welche Pflanzen- und Tierreich miteinander verknüpfen, besitzt nicht nur ein hervorragendes biologisches Interesse, indem sie das Lebensbild der organischen Welt erweitert und vertieft; sie giebt auch manchen Wink für die gärtnerische Praxis und befähigt den Pflanzenzüchter, sich die Tiere für bestimmte Zwecke dienstbar zu machen oder ihre Thätigkeit in entsprechender Weise zu ersetzen. Jede wichtige neue Thatsache auf dem Gebiete der Anpassungserscheinungen der Pflanzen und Tiere darf mit Rücksicht hierauf der Teilnahme der Gartenfreunde versichert sein.

Wenn es z. B. gilt, von einer aus der Fremde eingeführten insektenblütigen Pflanze, deren Vermehrung auf anderem Wege nicht angängig oder unvorteilhaft ist, kräftige Samen zu erzeugen, so wird, falls nicht der natürliche Bestäuber gleichzeitig zur Stelle ist und kein Mitglied der bei uns heimischen Fauna seine Rolle zu übernehmen vermag, der Gärtner die Uebertragung des Pollens auf die Narbe selbst bewirken müssen. Was das Insekt instinktiv, d. h. angetrieben durch sein Wohlgefallen an Form und Farbe der Blüten und durch sein Nahrungsbedürfnis thut, wird er hierbei in rationeller Weise nachahmen. Er wird den Blütenstaub auf die Narbe einer anderen Blüte, wenn möglich eines anderen Stockes übertragen, weil die Ergebnisse wissenschaftlicher Versuche ihn gelehrt haben, dass die Kreuzung im allgemeinen um so keimfähigere Samen und um so kräftigere Keimpflanzen ergiebt, je mehr die Blüten der gleichen Art sich verwandtschaftlich fern stehen.

Ein anderer Punkt, in welchem die Thätigkeit der Tiere den Gartenbau interessiert, ist die durch sie vermittelte Förderung der Keimung gewisser Samen. Besonders unter den Holzgewächsen giebt es bekanntlich zahlreiche Arten, deren Früchte durch saftiges, wohlschmeckendes Fleisch und häufig ausserdem durch lebhafte Färbung Tiere, besonders Vögel anlocken. Der Vorteil, welcher den betreffenden Pflanzen daraus erwächst, dass sie letzteren ein geschätztes Genussmittel darbieten, beschränkt sich entweder darauf, dass die hartschaligen Samen beim Verzehren der Früchte ausgespieen und dabei an Orte verbreitet werden, wo sie weniger der Mitbewerbung anderer Arten ausgesetzt sind und wohin sie auf anderem Wege schwer hätten gelangen können. Es soll aber auch der Gegendienst der Vögel noch weiter gehen. In der Litteratur liegen mehrfach Angaben vor, denen zufolge gewisse Samen nur dann keimen, wenn sie den tierischen Verdauungskanal passiert haben. In diesem Sinne soll z. B. die Verbreitung einer mittelamerikanischen Duranta-Art von Tauben abhängig sein*). Um rasch Hecken von Weissdorn zu erziehen, füttert man in einigen Teilen Englands Truthühner mit deren Früchten und ist überzeugt, in den Faeces Samen von grösserer Keimkraft zu erhalten**). Es liegt hier eine Beziehung der beiden organischen Naturreiche vor, welche

*) Mit besonderer Genehmigung des Herrn Verfassers und der Verlagsfirma Paul Parey aus der „Gartenflora" (1887) abgedruckt. Red.

*) M. Wagner in den Sitz.-Ber. der bayerischen Akademie d. W., citiert bei Grisebach, Die Vegetation der Erde, I. (1872), p. 546, Anm. 120.

**) Nach M. Henslow, citiert bei A. de Candolle, Géographie botanique, II. (1855), p. 619.

gewiss auch der Beachtung des Gärtners in hohem Grade wert ist. Für Gartenbesitzer, welche gleichzeitig über Vogelhäuser verfügen, würde es eine lohnende Aufgabe sein, durch Fütterung fleischiger Früchte an geeignete Vögel zu untersuchen, ob ein Einfluss der tierischen Verdauungsflüssigkeiten auf die Entwickelungsfähigkeit ihrer Samen überhaupt statt hat. Falls solche Versuche bei gewissen Arten von positiven Ergebnissen begleitet sein sollten, würde sich hieran die Frage schliessen, worin die Wirkung der tierischen Verdauung beruht, und ob sich ein ähnlicher Erfolg nicht vorteilhafter auf künstlichem Wege erreichen liesse.

Den beiden vorstehend angedeuteten Beziehungen zwischen Tier- und Pflanzenreich hat sich durch die Forschungen der letzten Jahre eine dritte, nicht minder wichtige zugesellt. Sie betrifft die Bedingungen des Zusammenlebens der Ameisen mit zahlreichen Pflanzenarten.

Die auffallendsten hierher gehörigen Erscheinungen werden aus den Tropen berichtet. Wie insbesondere durch die Forschungen von Beccari und Treub bekannt ist, giebt es dort eine grössere Zahl von Pflanzen, welche den Ameisen Herberge gewähren. Besonders bekannt sind in letzter Zeit zahlreiche baumbewohnende Rubiaceen aus den Gattungen Myrmephytum, Myrmedoma, Myrmecodia und Hydnophytum geworden, deren am Grunde knollig angeschwollener Stengel ein System hohler Kammern enthält. Nach den Untersuchungen Treub's entstehen diese spontan und öffnen sich ebenso nach aussen; nach der Auffassung Beccari's dagegen werden sie erst durch die Thätigkeit der Ameisen erzeugt. Geräumige Wohnungen liefern ferner die hohlen Stämme von Cecropia adenopus Miq. (Artocarpeae), engere die Stipulardornen von Acacia cornigera Willd. und die Höhlungen der Ochrea gewisser Korthalsia-Arten (aus der Familie der Palmen).

In den namhaft gemachten Fällen werden die Ameisen, ausser durch den Schutz, welchen ein schwer zugänglicher und deshalb leicht zu verteidigender Schlupfwinkel ihnen gewährt, zum Teil auch durch Nektar-Ausscheidungen gewisser Pflanzenteile angelockt.

In neuerer Zeit ist nun auch, in erster Linie durch die ausgedehnten Untersuchungen Delpino's*), die Aufmerksamkeit auf zahlreiche Bürger der europäischen Florengebiete gelenkt worden, welche zu den Ameisen in ausgesprochenen Wechselbeziehungen stehen. In allen diesen Fällen handelt es sich nicht, wie bei den bezeichneten Tropengewächsen, um Schutz und Herberge, sondern nur um Darreichung des den Ameisen vor allem wertvollen Genussmittels, des Nektars.

Dass Zucker-Ausscheidungen auch ausserhalb der Blüten vorkommen, und dass die „extrafloralen Nektarien" die verschiedensten Stellungen auf den Organen der Pflanzen und die mannigfaltigste Ausbildung zeigen können, ist seit langem bekannt. Durch Delpino ist schon jetzt, obschon er erst den geringeren Teil seiner Untersuchungen veröffentlicht hat, das Verzeichnis der sie tragenden Pflanzen erheblich vermehrt worden. Sehr verbreitet sind die extrafloralen Nektarien z. B. in den Familien der Leguminosen, Amygdalaceen und Passifloraceen. Bei vielen (aber nicht allen) Vicia-Arten erscheinen sie auf der Unterseite der Nebenblätter (stipulae), bei V. Faba ausserdem am Ende der Blattspindel. Bei Dolichos-Arten treten sie auf der Unterseite der Stipellen und am Ende der sekundären Blütenachsen an Stelle abortierter Blütenknospen auf. Bei den meisten Cassia-Arten sind verschiedene Stellen der Blätter von ihnen besetzt, besonders solche, wo bei verwandten Leguminosen Stacheln vorkommen. Bei Arten der Gattung Prunus treten sie in verschiedener Zahl und in verschieden starkem Relief an den Blattstielen und in deren Nähe am Grunde der Blattspreiten hervor. Die Blattstiele tragen sie zu beiden Seiten, bis zur Zahl von 12, an den grossen Blättern der üppigen Frühlingssprosse von Viburnum Opulus, wo sie indes auch auf den Stipulis vorkommen. Letztere samt den Stipellen und zum Teil auch den Bracteen zeigen Honigabsonderung bei Sambucus nigra, S. Ebulus und S. racemosa. Bei Balsamina hortensis und Rosa Banksiae begegnet man extrafloralen Nektarien an den Blattzähnen, beziehungsweise am Rande der Blätter; bei Hibiscus syriacus und H. Rosa sinensis am Mittelnerv der Blattunterseite u. s. f.

Selbst in den Blüten können Nektarien auftreten, welche mit der Uebertragung des Blütenstaubes auf die Narben nichts zu thun haben und nachweisbar nur als Lockmittel für Ameisen dienen. So an der Aussenseite der Kelchblätter von Paeonia officinalis, an der Spitze der Blütenachse von Sterculia platanifolia zwischen den bei der Reifung der Samen sich trennenden fünf Karpellen. Andererseits können Nektarien, welche der Befruchtung dienen, ihre Stellung ausserhalb der Blüten finden, wie bei den Marcgraviaceen und einem Teile der Euphorbiaceen. Auf Grund dieser Erfahrungen schlägt Delpino vor, die bisher gebräuchlichen Ausdrücke „florale" und „extraflorale" Nektarien mit „nuptiale" und „extranuptiale" Nektarien zu vertauschen. Für unsere Muttersprache würden sich, wie ich glaube, besser die Ausdrücke „sexuelle" und „asexuelle" Nektarien eignen.

Von besonderem Interesse erscheint es, dass bei Hamelia patens, einer Rubiacee, das auf dem Fruchtknoten befindliche sexuelle Nektarium nach Abfallen der Blumenkrone weiter thätig bleibt und nunmehr als asexuelles Nektarium der Anlockung der Ameisen dient.

Dass die asexuellen Nektarien ebenso, wie in ihrer Stellung, auch mit Rücksicht auf Form und auf Grad der Ausbildung alle nur denkbaren Verschiedenheiten aufweisen, wird man von vornherein erwarten dürfen. Entweder sind es nur wenig veränderte Stellen der Epidermis oder Haare von gewöhnlicher Ausbildung, welche die Bezeichnung als Nektarien der Ausscheidung

*) Funzione mirmecofila nel regno vegetale. Prodromo d'una monografia delle piante formicarie. I., Bologna, 1886.

einer geringen Menge zuckerhaltiger Flüssigkeit verdanken. In anderen Fällen heben sie sich durch charakteristisches Relief der Oberfläche, durch eigenartige Ausbildung und Färbung der Epidermiszellen aus den benachbarten Partieen des Organes, das sie trägt, hervor und produzieren reichlichere Mengen von Nektar. Am schärfsten pflegen sie dann gekennzeichnet zu sein, wenn ganze Sprossungen oder Teile derselben, wie Blattfiedern, Stipulae oder Stipellen zu Nektarien umgewandelt sind.

Auch darin verhalten sich die asexuellen Nektarien untereinander abweichend, dass ihre Zuckerausscheidung bei gewissen Arten eine rasch vorübergehende ist, bei anderen sich über den grösseren Teil oder wohl gar über die gesamte Lebensdauer des Organes, welches sie trägt, erstreckt.

Es frägt sich nun, welchen Vorteil die asexuellen Nektarien den sie tragenden Pflanzen bringen; welchen Ersatz letztere dafür erhalten, dass sie den honigaufsuchenden Tieren einen wertvollen Teil ihrer plastischen Substanz in Form von Zucker zur Verfügung stellen. Bei den oben namhaft gemachten tropischen Pflanzen entsteht die weitere Frage, was diese für die durch Verletzung hervorgerufenen Störungen ihres normalen Entwickelungsganges und für den Aufwand an organischem Materiale entschädigt, welchen die Ausgestaltung der Herbergen seitens der sie bewohnenden Ameisen zur Folge haben muss.

Die Antwort lautet dahin, dass die Ameisen sich dankbar erweisen, indem sie die Pflanzen vor ihren Feinden, den pflanzenfressenden Insekten, insbesondere vor deren Larven schützen. Was den Tieren an Grösse abgeht, ersetzen sie durch ihren Mut und durch die grosse Gewandtheit im Gebrauche ihrer vortrefflich bewehrten Kinnladen, mit denen sie Feinde, welche ihnen an Grösse mehrfach überlegen sind, angreifen und töten. Darin stimmen die Urteile einer Reihe erfahrener Forscher, welche dem Walde ihre besondere Aufmerksamkeit geschenkt haben, wie Ratzeburg und Willkomm, überein, dass ein Baum, welchen Ameisen zum ständigen Aufenthaltsorte gewählt haben, vor der Raupenplage gesichert ist. In einem Kiefernforste, wo die Raupen von Bombyx Pini weite Strecken verwüstet hatten, waren einige kleine Oasen dadurch von ihnen befreit geblieben, dass sich Ameisenbaue am Grunde der betreffenden Stämme angesiedelt hatten. Lundström*) teilte kürzlich mit, dass im Jahre 1884 bei Christineberg in einem Teile einer Espen-Allee der Boden umgegraben und die zwischen den Bäumen wohnenden Ameisen hierdurch vertrieben wurden. In diesem Teile der Allee wurden die Blätter frühzeitig von Insekten zerstört, während die anderen Partien von den Ameisen in wirksamer Weise geschützt wurden.

*) Pflanzenbiologische Studien II. Die Anpassung der Pflanzen an Tiere. Upsala, 1887, p. 82.

Diese und verwandte Erfahrungen sind geeignet, auch die Gärtner, welche den emsig-geschäftigen Tieren im ganzen nicht günstig sind, milder gegen sie zu stimmen.

Eine Reihe schwerer Vorwürfe kann ihnen allerdings von gärtnerischer Seite nicht erspart werden. Ihren Erdarbeiten liegen die Ameisen auf frisch angesäten Rasenplätzen und kürzlich befestigten und mit Kies bestreuten Wegen mit demselben Eifer ob, wie auf versteckteren Plätzen. Die Haufen, welche sie aufwerfen, und die Strassen, welche sie ohne Rücksicht auf den Plan der Anlage für ihre Züge nach eigenem Bedürfnis ebnen, sind für den Ordnungs- und Schönheitssinn des Gärtners in hohem Masse verletzend. Nicht selten fallen ihm die Ameisen auch dadurch höchst beschwerlich, dass eine grosse Menge von Blattläusen sich ihnen zugesellt, mit denen sie bekanntlich in engem Freundschaftsverhältnis leben, ja die sie ihrer zuckerreichen Absonderungen wegen geradezu in Gefangenschaft halten und wie Haustiere ausbeuten. Doch scheint soviel sicher, dass der Nutzen, welchen die Ameisen als ausgesprochene Feinde vieler Insektenlarven dem Gärtner schaffen, die durch sie verursachten Nachteile weit überwiegt. Man sollte sie deshalb, statt ihre Larven als Vogelfutter zu sammeln und der Vernichtung preiszugeben, eher schützen und die für ihre Entwicklung und Vermehrung günstigen Bedingungen möglichst zu fördern suchen.

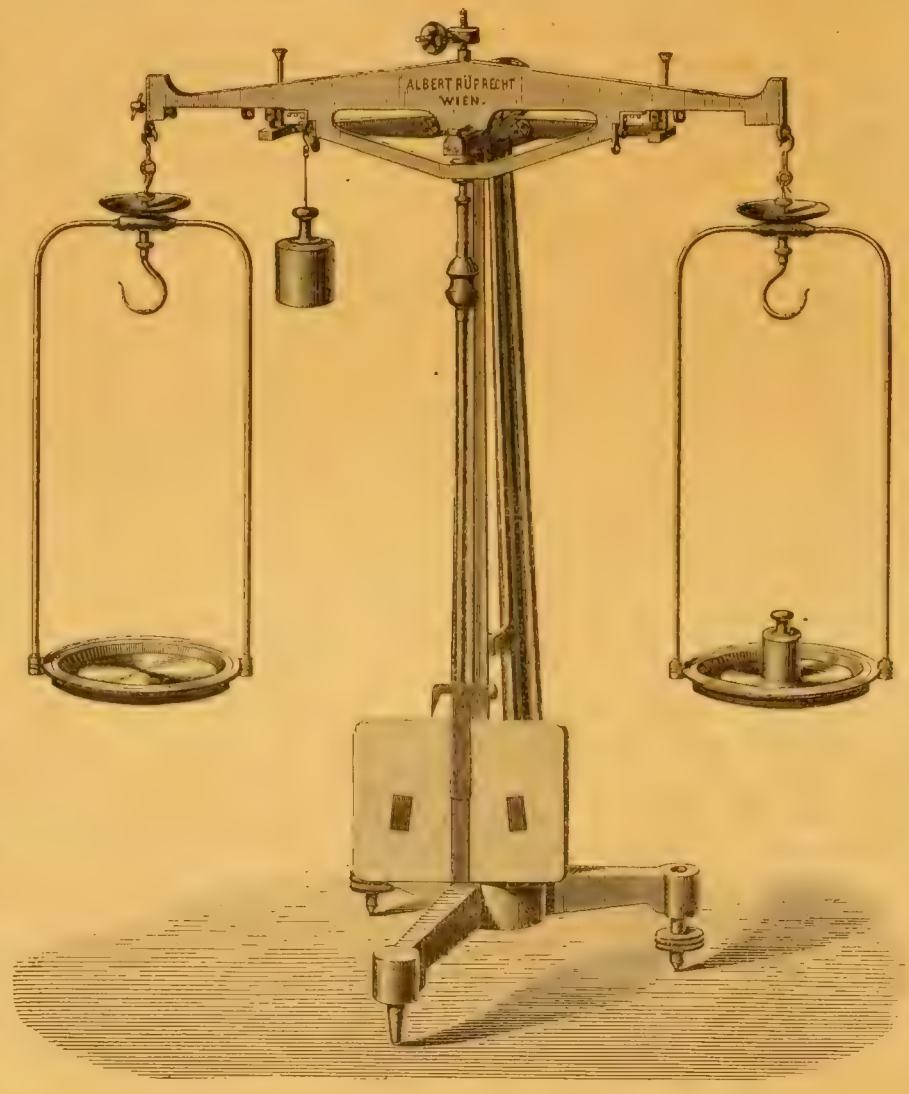
Sollte es nicht gelingen, die Ameisen planvoll in den Dienst des Gartenbaues zu stellen?

Die Entfernung der Raupen aus den Kronen der Bäume ist zu jeder Zeit eine mühsame und lebensgefährliche Arbeit. Wenn aber das im Herbste und Winter Versäumte im Frühjahr nachgeholt werden soll, so gestaltet sich die Aufgabe für den zu dieser Zeit vollauf beschäftigten Gärtner geradezu oft zu einer unmöglichen. Würde er dann nicht vielleicht rascher und auf ungefährlicherem Wege zu seinem Ziele gelangen, wenn er, falls im Garten Ameisen in genügender Zahl zur Verfügung stehen, am Stamme und einzelnen Aesten stark befallener, ihm besonders wertvoller Bäume einen schmalen Längsstreifen konzentrierter Zuckerlösung anbrächte, was mittels eines an hoher Stange befestigten Pinsels ja leicht geschehen könnte? Der Anstrich müsste natürlich bei heiterem Wetter erfolgen und nach etwaigem starken Regen eventuell erneuert werden. Liegen die Wohnungen der Ameisen in einiger Entfernung von den befallenen Bäumen, so müsste ihnen der Weg zu letzteren nötigenfalls durch Streuen einiger kleiner Zuckerkörnchen gewiesen werden. Jedenfalls würde es der Mühe lohnen, Versuche in grösserem Massstabe auszuführen um festzustellen, ob sich die Ameisen auf solche Weise künstlich auf den Kronen von Bäumen, welche sie sonst nicht aufsuchen, als Schutzwache gegen Raupen ansiedeln liessen.

Eine neue Wage für Unterrichtszwecke.

Von Dr. E. Gerland.

Die im Unterricht an Gymnasien, Realschulen u. s. w. vorgeführten Wagen leiden meist an dem Uebelstand, dass die Aufhängepunkte der Schalen fest liegen und infolge davon weder die durch die ungleiche Länge der Wagebalken hervorgerufenen Fehler, noch diejenigen, welche entstehen, wenn die Aufhängepunkte der Schalen und der Unterstützungspunkt nicht in einer geraden Linie liegen, durch den Versuch gezeigt werden können. Bei dem Einfluss aber, welchen diese Fehler auf die Genauigkeit und Brauchbarkeit der Wage haben, würde eine Einrichtung von grossem Werte sein, welche erlaubte, eine als richtig nachgewiesene Wage in dem angegebenen Sinne zu verändern; dies ist der Fall bei der von Alb. Rüprecht in Wien hergestellten Demonstrationswage, von der unsere Figur eine Anschauung bietet. Da dieselbe noch einige weitere zweckmässige Einrichtungen zur bequemen Anstellung anderer Versuche besitzt, so interessiert ihre nähere Beschreibung gewiss viele Leser.



Die Schneide des Wagebalkens ruht in gewohnter Weise auf einer Platte, welche an der als Träger dienenden gusseisernen Säule befestigt ist. Ein durch einen Excenter zu hebender Querbalken bewirkt, wie sonst auch, die Arretierung des Wagebalkens. Der in seiner Mitte angebrachte, nach unten gerichtete cylindrische Zeiger, die Zunge, trägt ein Laufgewicht; sein durch eine schmale schwarze Platte gebildetes Ende aber spielt vor einer am Träger vertikal befestigten breiten Platte, die in der Mitte mit einem schwarzen Streifen von der Breite eben dieser Endplatte versehen ist. Zwei in einer Entfernung von etwa 2 *cm* von dem mittleren Streifen nach dem Drehungspunkt konvergierende kürzere Streifchen erlauben die Schwingungen zu beobachten, während eine oben auf dem Rande der vertikalen Platte angebrachte feinere Teilung und ein an der Zunge befindlicher Zeiger dem Vortragenden genauere Ablesungen gestatten. Die Wagschalen hängen in Ringen an den Enden des Wagebalkens, deren eines unverrückbar fest ist, während das andere durch zwei einander entgegenwirkende Schrauben in der Richtung des Wagebalkens verschoben werden kann. Ausserdem besitzt aber der Wagebalken in seinen Vierteln je zwei weitere Ringe zum Aufhängen der Wagschalen, von denen einer auf jeder Seite in der Verbindungslinie der Endringe, der andere etwa 1 *cm* tiefer liegt. Ohne Wagschalen geben diese Gelegenheit, die Hebelgesetze zu demonstrieren, bei entsprechend eingehängten Wagschalen lässt sich der oben erwähnte, beim Bau der Wage zu befürchtende Fehler studieren. Die Wagschalen selbst werden von Bügeln getragen, welche oben ein Tarierschälchen und darunter einen Haken besitzen. Die Bügel tragen Blechringe, in welche die flachen tarierten eigentlichen Schalen gelegt werden. Diese Art der Herstellung ist vorteilhaft bei der Bestimmung des specifischen Gewichtes fester und flüssiger Körper, da die Schale herausgenommen und der mit einem dünnen Draht oben an dem Haken befestigte Körper in einen mit Wasser gefüllten Cylinder getaucht werden kann, der von solcher Weite zu wählen ist, dass er gerade durch den Ring hindurchgeht. Das an der Zunge angebrachte Laufgewicht kann so hoch geschoben werden, dass die Wage in den labilen Gleichgewichtszustand gerät; senkt man es, so wird der indifferente erreicht, und so können auch diese mit dem Apparate nachgewiesen werden. Die Einstellung der

Wage geschieht mit Hilfe eines Lotes, das ein für allemal an dem Träger befestigt ist. Danach ergiebt sich die Vielseitigkeit und Nützlichkeit des nicht teuern Apparates von selbst.

Die deutschen Sprechlaute.

Von W. Potonié.

Zwei Arten hörbarer Aeusserungen sind es, welche den Inhalt, wie überhaupt im Gesamtbereiche des Hörbaren, so auch des begrenzten Lautschatzes unserer Muttersprache ausmachen: Ton und Geräusch. Demzufolge lassen sich unsere Sprechlaute ihrem lautlichen Inhalte nach naturgemäss in drei Gruppen sondern, in reine Stimmlaute (z. B. a, l, n), in reine Geräuschlaute (h, t, sch) und in solche Laute, die sowohl den Stimmton, als auch ein Geräusch enthalten (d, j, r) und als Stimm-Geräuschlaute bezeichnet werden können. Während der Stimmton durch Schwingung der vom ausströmenden Hauche bestrichenen Stimmbänder des Kehlkopfes erzeugt wird und durch die verschiedenartige Stellung der beweglichen Teile des Sprechorgans eine eigentümliche Klangfärbung erhält (e, ü, l, m), werden die Lautgeräusche sowohl in der Kehle (h) wie namentlich in der Mundhöhle durch hörbare Reibung des Hauchs an jenen beweglichen Teilen (Zunge und Lippe), die für die Hervorbringung und Benennung der Laute in erster Reihe in Betracht kommen, gebildet. Solcher beweglichen, thätigen Teile unseres Sprechorgans überhaupt unterscheiden wir vier, oder, wenn wir nur die wesentlichen berücksichtigen wollen, drei, nämlich Stimmbänder, Zunge und Lippen. Zu diesen kommt noch das Segel des weichen Gaumens als Verschlussmittel für den Nasenweg hinzu. Da nämlich der Austritt des Hauches aus dem Munde die Hervorbringung einer weit grösseren Mannigfaltigkeit von Lauten gestattet als der aus der Nase, so bildet die Absperrung des Nasenweges durch das Gaumensegel beim Sprechen die Regel, welche nur bei völligem Verschluss des Mundes durch Zunge oder Lippen (also bei m, n und ng) durchbrochen wird, so dass das Gaumensegel, im Deutschen wenigstens, niemals allein zur Freigebung des Nasenweges in Thätigkeit tritt, diese vielmehr als notwendige Folgeerscheinung des Mundverschlusses anzusehen ist. (Im Französischen dagegen fällt dem Gaumensegel eine selbständige Aufgabe zu bei der Erzeugung der Nasenvokale an, in, un, on, die sich von den reinen Mundlauten a, ä, ŏ, ŏ dadurch unterscheiden, dass bei ihnen der Hauch aus Mund und Nase zugleich entweicht.) So käme nur noch die Thätigkeit der Zunge und Lippen beim Sprechen in Betracht. Die Laute, an deren Bildung die Zunge teilnimmt, lassen sich in sechs örtliche Gruppen sondern: in solche der Hinterzunge (k, g, ch, Zäpfchen-r, ng), in solche der Mittelzunge (ch, j, i, e, ä), in solche der Vorderzunge (t, d, ß, s, dramatisches r, l, n), in solche der Mittel- und Vorderzunge zugleich (sch, g [in Genie]), in solche der Mittelzunge und Lippen zugleich (ü, ö) und endlich in solche der Hinterzunge und Lippen zugleich (u, o). (Die übrigen Lippenlaute sind: p, b, f, w, m.)

Bezüglich der Art und Weise der Hervorbringung der Laute können wir die reinen Geräusch- und die Stimm-Geräuschlaute einteilen 1) in Augenblicks- oder Sprenglaute (k, g; t, d; p, b), 2) in Zwänglaute, bei denen der Hauch durch einen engen Spalt, welcher von jenen beweglichen Teilen gebildet wird, sich hörbar hindurchzwängt (h; Hinterzungen-ch; ch, j; sch, französisch g; ß, s; f, w), und 3) in Staulaute, bei denen der Hauch — durch teilweisen Verschluss der Mundhöhle in zeitlichem Sinne — zur Anstauung gebracht wird (das r der Vorder- und jenes der Hinterzunge, oder besser des Gaumensegelzäpfchens) — und die reinen Stimmlaute 1) in einen Staulaut (l), bei dem die Vorderzunge sich gegen den harten Gaumen stemmt und dadurch den in örtlichem Sinne zur Anstauung gebrachten Hauch nötigt, seitlich aus dem Munde zu entweichen. 2) in Schliesslaute (ng; n; m) und 3) in Selbstlaute mit engerer oder weiterer Oeffnung der Mundhöhle (i; ü; u — ĭ; ŭ; ŭ — e; ö; o — ä; ŏ; ŏ). Der Selbstlaut a mit weitester Mundöffnung, von dem die so entstehenden Vokalgruppen gewissermassen ausstrahlen, hat kein besonders örtliches Klanggepräge; von den Geräuschlauten ist ihm das h nah verwandt, welches durch hörbares Streichen des Hauches durch die ein wenig weiter geöffnete Stimmritze entsteht — ganz ähnlich, wie das Mittelzungen-ch dem i verwandt ist. Während im Uebrigen jedem reinen Geräuschlaut ein Stimm-Geräuschlaut entspricht (p; t; k — b; d; g, ferner f; ß; sch; ch — w; s; französisch g; j, ebenso Hinterzungen-ch — Zäpfchen-r), verbietet sich ein etwaiger Kehl-Stimm-Zwänglaut (entsprechend ch — j — i) von selbst: a geht naturgemäss unmittelbar in h über.*) Um nun die Stellung des h zu den übrigen stimmlosen Zwänglauten, zu denen ja auch das ch gehört, kennen zu lernen, betrachten wir das zwischen a und i obwaltende Verhältnis. Beide Laute gehören extremen Artikulationsstufen an (a — ä — e — ĭ — i), weshalb wir auch die entsprechenden Laute h und ch (samt sch, ß, f) nicht auf dieselbe Stufe der Artikulation stellen dürfen; vielmehr nimmt h, wie auch das r und l, eine besondere Stellung unter den übrigen Lautgruppen ein. Dasselbe gilt von dem völlig unartikulierten dumpfen e (z. B. in Sprache), das bei nachlässiger, indifferenter Mundöffnung hervorgebracht wird. — Die weichere Artikulation der Stimm-Geräuschlaute (g, d, b, j, s, w) gegenüber den härter klingenden, reinen Geräuschlauten (k, t, p, ch, ß, f) erklärt sich aus der spärlicheren Zuführung des zwischen die schwingenden Stimmbänder hindurch dringenden Luftstromes und ist daher von unwesentlicher Bedeutung.

*) Dies gilt freilich nur für unser Sprechgefühl; im arabischen Laut Ghain soll dieses durch h verschleierte a, wie wir es bei leisem Stöhnen äussern, allerdings enthalten sein.

Folgende übersichtliche Zusammenstellung und Art der Benennung unserer Sprechlaute diene zur Veranschaulichung des Ausgeführten.

Die Selbstlaute.

	Hinterzungen-Lippen-	Mittelzungen-		
erster . .	u	ü	i	laut.
zweiter . .	ŭ	ŭ	ĭ	
dritter . .	o	ö	e	
vierter . .	ŏ	ŏ	ä	
	Kehllaut.			
unartikulierter	a			
	e			

Die Mitlaute.

Kehl-	Hinter-	Mittel-	Mittel-Vorder-	Vorder-	Lippen-			
	Zungen-							
	k			t	p	—	spreng-	laut.
	g			d	b	stimm-		
h						—	zwäng-	
	ch	ch	sch	ß	f	—		
		j	g(e)	s	w	stimm-		
(a		ä-e-ĭ-i				—	—)	
	r			r		geräusch-	stau-	
				l		—		
	ng			n	m	—	schliess-	

Kleinere Mitteilungen.

Zur Geschichte der Brieftaube bringen die „Mitteilungen des Ornith. Vereins in Wien (XII. Jahrg.. Nr. 2)“ folgende Notizen.

Mehrfach finden sich schon aus ältester geschichtlicher Zeit Hinweise auf die Eigenschaft der Haustaube, ihrem Wohnort aus bedeutender Entfernung immer wieder zuzufliegen. Die Legende von Noah's Taube, Stellen in Anakreon's (1550 v. Chr. geb.), Varro's, Plinius' Schriften beweisen, dass diese Heimatsliebe der Tauben ausgenutzt wurde, und man sich ihrer auch zu Kriegszwecken bediente. Besonders standen sie bei den Kampfspielen als Siegesbotinnen in Verwendung. Bei den Chinesen ist nach Swinhoe der Brieftaubendienst seit Jahrhunderten bekannt; ihre Postschiffe nehmen viele Brieftauben mit in die See und lassen dann durch sie Nachrichten ans Festland gelangen. Eine wichtige Rolle spielte die Brieftaube zur Zeit der Kreuzzüge. Zuerst wurde sie bei der Belagerung der Burg Haxar (1098 v. Chr.), zwischen Edessa und Antiochia gebraucht. Eigene Taubenposten mit eigens angestellten Beamten wurden vom Khalifen von Bagdad Nurredia (1146—1174) errichtet, welche bis in die Mitte des 13. Jahrhunderts in Blüte standen und erst nach der Einwanderung der Türken und Tartaren in Vergessenheit gerieten. Sehr vollkommen eingerichtete Brieftaubenposten bestanden in der Mitte des 15. Jahrhunderts in Egypten und Syrien; hier waren die Städte durch Taubenstationen, jede mit einem Vorstande und den nötigen Wärtern, miteinander verbunden. Der osmanische Ausdruck „einen Brief zufliegen machen“ deutet am besten auf die im Oriente längst bekannte Verwendung der Brieftaube; „Propheten unter den Vögeln“, „Vögel glücklicher Vorbedeutung“, „Engel der Könige“ werden die Brieftauben in orientalischen Schriften genannt; es gab Zeiten, da man dort 100 Goldstücke für eine vorzügliche Fliegerin bezahlte.

Dr. T. C. Winkler führt in seiner Schrift: „Die Posttaube“ aus Dr. C. Ckama's: „Belagerung und Verteidigung Haarlem's im Jahre 1572 und 1573“ an, dass die Obrigkeit der belagerten Stadt zum Brieftaubendienst griff, um sich mit ihren Parteigängern in der Ferne zu verständigen; ebenso kam die Brieftaube bei der Belagerung von Leyden (1574) in Anwendung. Ueber die Verwendung der Brieftaube in England wird zuerst in John Moore's „Columbarium“ (1735) berichtet. Zu Beginn dieses Jahrhunderts stand dort die Brieftaube im Dienst der Tagesblätter, um Neuigkeiten zu überbringen, desgleichen als Kurstaube in dem von Börsenmännern zur Vermittelung der Kurse; so soll der Londoner Rothschild einen guten Teil seines Vermögens der Vortrefflichkeit seiner Brieftauben, die ihm die Börsenkurse der Pariser Börse früher als anderen Bankiers überbrachten, zu danken gehabt haben. Natürlich flogen diese Kurstauben nicht direkt von Paris nach London, sondern bestanden in Calais, Dover, Sittingburne und Blackheath Zwischenstationen, in denen immer frische Tauben losgelassen wurden. Vor etwa 50 Jahren benutzte man Brieftauben auch, um von Frankreich nach England geschliffene Edelsteine einzuschmuggeln. Erst mit der Erfindung des Telegraphen hatte die allgemeine Anwendung der Brieftauben ein Ende und wurde nur mehr als Sport betrieben, kam aber zur Zeit der Pariser Belagerung (1870—71) wieder zu Ehren und wird jetzt mehr als je betrieben. Heute steht Belgien mit seinen 1800 Zucht- und Liebhabereivereinen mit einem Stande von fast einer Million Brieftauben, die einen Wert von über zwei Millionen Francs repräsentieren, obenan. Wenn man dort bei den Taubenwettfliegen Preise von 5000 Francs festgesetzt sieht, beweist dies wohl am besten, welche Ausbreitung das belgische Brieftaubenwesen gefunden hat. Dr. E. Schäff.

Ueber einen leuchtenden Bacillus machte Dr. Hermes in einer Sitzung der „Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin“ (Sitzungsber. 1887, S. 62 und 63) die Mitteilung, dass er im Berliner Aquarium wiederholt ein lebhaftes Leuchten toter, mit Seewasser angefeuchteter Fische (Dorsche, Schellfische) beobachtet habe, welches durch einen Bacillus hervorgebracht werde. Der Bacillus ist aber nicht identisch mit dem bereits bekannten, ebenfalls leuchtenden Fischer'schen Bacillus phosphorescens; er ist sogar wesentlich verschieden. Unter dem Mikroskop zeigt er eine andere Form; er ist kleiner und stärker als der Fischer'sche. Auch verflüssigt er sich nicht in der Reinkultur, wie das der letztere thut. Bei seiner Ueberimpfung auf sterilisierte Fische entwickelt er sich schneller bei einer Temperatur von 6°—10° C., als bei einer höheren. Auch erscheint die Phosphorescenz in einem mehr smaragdgrünen Lichte. In einem dunklen Raume ist das Leuchten ausgezeichnet zu sehen. Hermes nennt die neue Art zum Unterschiede von der Fischer'schen: Bacterium phosphorescens. Da dieser Mikroorganismus auch dem umgebenden Seewasser seine Leuchtkraft mitteilt, so ist es wahrscheinlich, dass er die Ursache jenes Meerleuchtens ist, das man zuweilen in der Nordsee beobachtet hat. Er lässt die Oberfläche des Wassers wie einen gleichmässig leuchtenden Spiegel erscheinen, während die gewöhnliche das bekannte Meerleuchten verursachende Noctiluca nur bei bewegtem Wasser, z. B. am Schiffskiel, leuchtet. H. J. Kolbe.

Die Mitwirkung von Rauhreif und Glatteis bei der Abtragung von Gesteinsmassen. — Wie bekannt, entfaltet hauptsächlich das Wasser (daneben die Luft, die Pflanzen und die Sonnenglut) eine gesteinszerstörende Thätigkeit, indem es die oberflächlich gelegenen Felsschichten löst und wegspült, indem es im gefrorenen Zustande als Gletschermasse Vorsprünge und Kanten der Gebirgswände losreist und in Form grosser Blöcke oder kleinerer Trümmer fortführt und indem es endlich in Spalten und Risse des Gesteins eindringt, hier gefriert und dabei die feste Masse auseinandersprengt. Aber noch in anderer bisher nicht gebührend berücksichtigter Weise wirkt das Wasser in dem angedeuteten Sinne, wie Dr. Assmann (vgl. Naturw. Rundschau 1887) ausgeführt hat. Die Bestandteile der Wolken erscheinen bei einer Temperatur unter 0° keineswegs sogleich in fester Form; sie befinden sich vielmehr, wenn nicht der Wind, der Staub oder andere Umstände störend einwirken, in dem sogenannten Zustande der Ueberkältung oder Unterkühlung. Sie schweben als Flüssigkeitsteilchen in der Luft; aber sobald sie einen festen Gegenstand berühren, erstarren sie zu einem Klümpchen amorphen Eises. In hohen Gebirgen überziehen sie so die Felsoberflächen mit dem bekannten Raubreif. Unter gewissen Umständen — wenn nämlich die Klippen infolge heiteren Frostwetters weit unter den Gefrierpunkt abgekühlt sind und darauf ein plötzlicher Witterungsumschlag mit tiefziehenden Wolken eintritt — wird an Stelle des Rauhreifes Glatteis gebildet, welches als fester und glatter Ueberzug jede Unebenheit der Oberfläche weit besser als der Rauhreif ausgleicht. — Infolge der Raubreif- und Glatteisbildung, von der häufig die aufliegenden Blöcke wie ihre Unterlagen betroffen werden, entsteht ein Zustand unsicheren Gleichgewichtes. Ein geringer Anstoss, der

sonst wegen der vorhandenen Reibung einen Felsblock nicht bewegt haben würde, versetzt ihn nun ins Gleiten. In dieser Weise werden sicherlich viele, wenn nicht die meisten höheren Berggipfel abgetragen und ihr Material der Ebene mehr und mehr zugeführt.

Dr. K. F. Jordan.

Fragen und Antworten.

Wo findet man die neuesten Untersuchungen über das Radiometer (Lichtmühle) von Crookes, und wie steht es gegenwärtig mit der Erklärung dieses Apparates?

Damit alle unsere Leser diese interessante Frage verstehen können, schicken wir der Beantwortung derselben eine Beschreibung des Radiometers voraus. Dieser kleine Apparat, den man bei fast jedem Mechaniker im Schaufenster sehen kann, besteht aus einem soweit als möglich luftleer gemachten Glasgefäss, in welchem vier dünne Aluminiumblättchen, die auf der einen Seite durch Kienruss geschwärzt sind, durch dünne Drähte zu einem vierarmigen Kreuz verbunden sind, das seinerseits um eine (meistens vertikale) Axe leicht beweglich ist. Wird dieser von Crookes erfundene Apparat, bei welchem statt der Aluminiumblättchen auch geglühte Glimmerplatten oder Hollunderscheibchen, die ebenfalls auf einer Seite mit Russ überzogen sind, verwendet werden können, den Strahlen der Sonne oder einer Kerze oder auch nur dem diffusen Tageslicht ausgesetzt, so dreht sich das Kreuz mit mehr oder minder grosser Geschwindigkeit so, dass die geschwärzten Seiten zurückweichen. Die von Crookes ursprünglich gegebene Erklärung, dass die Bewegung durch einen direkten Anprall der Lichtwellen gegen die Scheibchen erzeugt würde, erwies sich als nicht haltbar, vielmehr überzeugt man sich sehr leicht davon, dass nur die Wärmestrahlen die Bewegung veranlassen können, wie auch schon daraus hervorgeht, dass durch Berühren der Glashülle mit der warmen Hand jene Bewegung hervorgerufen wird, während bei einer Abkühlung des Apparates (durch Uebergiessen mit kaltem Wasser) eine entgegengesetzt gerichtete Bewegung eintritt.

Was nun die jetzt nahezu allgemein angenommene Erklärung anbetrifft, so beruht dieselbe auf der kinetischen Gastheorie. Die Wärmestrahlen werden nämlich von der berussten Fläche stark absorbiert, während sie von den blanken Seiten reflektiert werden; dadurch werden die Gasmoleküle — absolut luftleer ist der Apparat keineswegs — welche die schwarze Seite treffen, stärker erwärmt, als diejenigen, welche die unberusste Seite treffen, folglich erhalten jene eine grössere Geschwindigkeit als diese; die Gasmoleküle werden daher von der geschwärzten Fläche stärker zurückgestossen als von der anderen Seite, infolge des Rückstosses werden die schwarzen Flächen mithin zurückweichen, und da dieselben in gleichem Sinne angebracht sind, so wird Rotation eintreten. Bei Abkühlung wird, wie sich durch eine ebenso einfache Ueberlegung ergiebt, eine Drehung im entgegengesetzten Sinne eintreten.

Ausser dieser sind indessen mehrere andere Erklärungen aufgestellt worden, die aber nicht allgemein Anerkennung gefunden haben und daher wohl übergangen werden dürfen. S. a. Müller-Pfaundler, Physik II, 2. Die ganz ausserordentlich zahlreiche Litteratur über diesen Gegenstand können wir unmöglich hier angeben, denn es nimmt dieselbe in den „Fortschritten der Physik, dargestellt von der physikalischen Gesellschaft zu Berlin", auf die wir den Fragesteller verweisen müssen, in jedem Jahrgange unter der Abteilung „Wärmestrahlung" mehrere Seiten ein.

Den Namen „Lichtmühle" führt der Apparat also mit Unrecht.

A. Gutzmer.

Astronomischer Wochen-Kalender

vom 18. bis 25. März 1888.

Sonnen-Kalender.

Tag und Datum.	Länge.	Rektasc.	Deklin.	Zeitgleichung.	Aufgang.	Untergang.	Tageslänge.	Tagesanbruch.	Tagesende.	Sternzeit.
		St. M.		M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	U. M.	U. M.	St. M.
S. 18.	358°	23.54	— 0° 40′	+ 8. 3	6. 9	6. 8	11. 59	5. 32	6. 45	23.46
M. 19.	359°	57	— 0° 16′	+ 7. 45	6	10	12. 4			
D. 20.	0°	0. 1	+ 0° 7′	+ 7. 27	4	12	8			
M. 21.	1°	5	+ 0° 31′	+ 7. 9	2	14	12	5. 25	6. 51	23.58
D. 22.	2°	8	+ 0° 55′	+ 6. 50	5. 59	15	16			
F. 23.	3°	12	+ 1° 18′	+ 6. 32	57	17	20			
S. 24.	4°	16	+ 1° 42′	+ 6. 14	55	19	24	5. 18	6. 57	0. 9
S. 25.	5°	19	+ 2° 5′	+ 5. 55	52	21	29			

Mond-Kalender.

Monats- u. Jahrestag.		Obere Kulmination.	Rektasc.	Deklin.	Aufgang.	Untergang.	Parallaxe.
		U. M.	St. M.		U. M.	U. M.	
S. 18.	78	4.25 nm.	4. 11	+ 16° 24′	8.48 vm.	—	1983
M. 19.	79	5.12 „	5. 2	+ 18° 44′	9.18 „	0.13 vm.	
D. 20.	80	6. 1 „	5. 55	+ 20° 12′	9.54 „	1.14 „	
M. 21.	81	6.51 „	6. 50	+ 20° 39′	10.39 „	2.12 „	2105
D. 22.	82	7.44 „	7. 46	+ 20° 0′	11.33 „	3. 4 „	
F. 23.	83	8.38 „	8. 45	+ 18° 8′	0.36 nm.	3.50 „	
S. 24.	84	9.32 „	9. 43	+ 15° 7′	1.48 „	4.29 „	2309
S. 25.	85	10.26 „	10. 41	+ 11° 2′	3. 5 „	5. 2 „	

Erstes Viertel den 20. abends 9 Uhr 37,0 Min. — Vom log. sin. der Parallaxe wird der Kürze halber hier nur die Mantisse gegeben; Charakteristik stets = 8 — 10.

Bemerkungen. Die Zunahme der Tageslänge vollzieht sich in dieser Woche am schnellsten, wegen der am 20. mrgs. 5 Uhr eintretenden Tag- und Nachtgleiche.

Planeten. Merkur bleibt unsichtbar. — Venus verschwindet nunmehr für längere Zeit in den Sonnenstrahlen. — Mars ($\delta = -8° 26'$, Aufgang 8 Uhr 31 Min. abds.) nähert sich rückläufig dem Stern α virginis (Spica). — Jupiter ($\delta = -20° 25'$, Aufgang 12 Uhr 13 Min. nachts) wird im Schlangenträger bez. Skorpion rückläufig. — Saturn ($\delta = +20° 47'$, Untergang 4 Uhr 10 Min. mgs.) ist rückläufig im Krebs, steht am 22. und 23. beim Monde. J. P.

Litteratur.

Rektor Dr. Ernst Pflüger: Kurzsichtigkeit und Erziehung. Akademische Festrede zur Feier des Stiftungsfestes der Universität Bern am 20. November 1886. Verlag von J. F. Bergmann in Wiesbaden 1887. Preis 1 ℳ.

Vorliegende kleine Schrift können wir allen Eltern und Lehrern, sowie allen denjenigen, welchen die Schule und das Wohl der Schüler warm am Herzen liegt, nicht eindringlich genug empfehlen. Verfasser, eine Autorität auf dem in Rede stehenden Gebiete, beginnt mit der Anführung der bereits durch Cohn's Untersuchungen festgestellten Thatsachen, dass die Kurzsichtigkeit mit den Anforderungen der Unterrichtsanstalten wachse und zwar konstant von der Dorfschule zur städtischen Elementarschule, zur Sekundarschule, zur Realschule und zum Gymnasium; dass die Zahl der Kurzsichtigen von Klasse zu Klasse zunehme und dass in den oberen Klassen und in den höheren Schulen stärkere Kurzsichtigkeitsgrade vorkommen als in den unteren Klassen und in den niederen Schulen.

Ferner hat sich ergeben, dass bei gleichen Anforderungen der Schule die Mädchen leichter und mit höheren Graden an Kurzsichtigkeit erkranken, als Knaben.

Die Kurzsichtigkeit beträgt nach den statistischen Aufstellungen

bei Litteraten . . 57 . 5 %
bei Handwerkern . 8 . 5 %
bei freiem Erwerbe . 3 %
bei Landleuten . . 2 %

Auf Grund seiner Untersuchungen stellt Verfasser die Behauptung auf, dass die grössere Zahl der Kurzsichtigen ihr Leiden direkt **der Schule** verdankt, und dass Stammeseigentümlichkeit und Vererbung nur geringe Bedeutung besitzen.

Hier ist schnelle und energische Abhülfe zu schaffen, doch ist diese nur möglich, wenn die Schulhygiene mit der Unterrichtshygiene Hand in Hand geht, aber das Ideal, eine gesunde, kräftige Generation, die sich ihrer Aufgaben bewusst ist, wird erst dann erreicht werden können, wenn als dritte im Bunde die Erziehungshygiene dazukommt. Zwar ist schon vieles besser geworden; an Stelle der engen, dunklen Schulräume früherer Zeiten, in welchen die Schüler ohne Luft und Licht zusammengepfercht sassen, sind grosse Schulräume getreten, bei denen allerdings sehr häufig mehr Rücksicht auf Schönheit als Zweckmässigkeit genommen ist. Das Licht ist in sehr vielen ungenügend; wenn irgend möglich, soll für eine Beleuchtung durch Oberlicht, als die beste, Sorge getragen werden. Das mangelnde Tageslicht ist durch künstliche Beleuchtung zu ersetzen. Hierzu empfiehlt sich das elektrische Glühlicht als das beste. Wenn die Subsellien auch noch so gut sind, so sollen die Schüler doch in Rücksicht auf die Gesundheit ihres Körpers und ihres Geistes nicht zu lange Zeit hintereinander mit demselben Gegenstande beschäftigt und zwischen je zwei Fächern 5—10 Minuten Pause eingeschaltet werden.

Hieran schliessen sich Vorschriften, welche beim Lesen, Schreiben, Zeichnen u. s. w. zu beobachten sind. Ueberhaupt bietet das kleine Büchlein eine solche Fülle neuer für die Schule äusserst wichtiger

Gesichtspunkte, dass es sehr zu wünschen wäre, wenn auch die Schulverwaltungsbehörden dasselbe einer eingehenden Berücksichtigung unterziehen wollten, denn die Forderungen, welche darin an die Schule gestellt werden, sind besonders im Interesse des Staates sehr wohl berechtigte. Wir schliessen unsere Besprechung mit des Verfassers Worten: „Viel Licht in unser Schulzimmer, viel direktes Himmelslicht und viel besseres künstliches Licht, viel Licht in die Augen und Köpfe der Jugend, viel Licht in Unterricht und Erziehung."

R.

Kleyer's *Encyklopädie der gesamten mathematischen, technischen u. exakten Naturwissenschaften.* 25—29. Lfg. gr. 8°. Preis pro Lfg. 1 *M.* Julius Maier in Stuttgart.

Leuckart, R., u. **H. Nitsche,** *Zoologische Wandtafeln zum Gebrauche an Universitäten und Schulen.* 25. Lfg. Taf. 60 u. 61 à 4 Blatt. Lith. u. kolor. Fol. Mit Text. 4°. Preis 6 *M.*; f. Aufziehen auf Leinw. m. Rollen à Taf. 3 *M.* Theodor Fischer in Kassel.

Loebisch, W. F., *Die neueren Arzneimittel in ihrer Anwendung u. Wirkung.* 3. Aufl. gr. 8°. Preis 8 *M*, geb. 10 *M.* Urban & Schwarzenberg in Wien.

Ludolph, W., *Leuchtfeuer u. Schallsignale in Ostsee, Nordsee u. Kanal.* 5. Aufl. gr. 8°. Preis 3 *M.* L. v. Vangerow in Bremerhaven.

Molisch, H., *Wurzelausscheidungen und deren Einwirkung auf organische Substanzen.* gr. 8°. Preis 50 *₰.* G. Freytag in Leipzig.

Sitzungsberichte *der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. 2. Abth. Enth. die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mathematik, Physik, Chemie, Mechanik, Meteorologie u. Astronomie.* 96. Bd. 2. Heft. gr. 8°. Preis 11 *M.* 60 *₰.* G. Freytag in Leipzig.

Steen, A. S., *Die internationale Polarforschung 1882—1883. Beobachtungs-Ergebnisse der norwegischen Polarstation Bossekop in Alten. 1. Theil. Historische Einleitung. Astronomie und Meteorologie.* gr. 4°. Mit Illustr. Preis 8 *M.* 40 *₰.* H. Aschehoug & Co. in Christiania.

Verhandlungen *der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien.* Red. v. R. v. Wettstein. Jahrg. 1887. 4. Quartal. gr. 8°. Preis 5 *M.* Verlag v. F. A. Brockhaus in Leipzig.

Verzeichnis *der Vorlesungen, welche auf der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin im Sommer-Semester 1888 gehalten werden.* gr. 4°. Preis 60 *₰.* Puttkammer & Mühlbrecht in Berlin.

Wiget, Th., *Die formalen Stufen des Unterrichts. Eine Einführung in das Studium der Herbart-Ziller'schen Pädagogik.* 3. Aufl. gr. 8°. (75 S.) Preis 1 *M* 40 *₰.* Jul. Rich in Chur.

Gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken) liefern wir vorstehende Werke franko.

Zur Besorgung litterarischen Bedarfes halten wir uns bestens empfohlen.

Berlin SW. 48.

Die Expedition der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift".

Briefkasten.

Lehrer **M.** in **D.**, Lehrer **N.** in **H.** Besten Dank für übersandte Adressen.

Inserate

namentlich Anzeigen aller optischen, chemischen, physikalischen etc. Gerätschaften, Naturalien, Chemikalien, sowie Bücheranzeigen finden weiteste und passendste Verbreitung.

Bemerkung für die Leser: Für den Inhalt der Inserate sind wir nicht verantwortlich.

Wir empfehlen unser Blatt zur Insertion von Stellen-Gesuchen und -Angeboten, sowie zu Anzeigen, welche Angebot, Nachfrage und Tausch naturwissenschaftlicher Sammlungen etc. vermitteln.

Das erste Quartal des Naturwissenschaftler

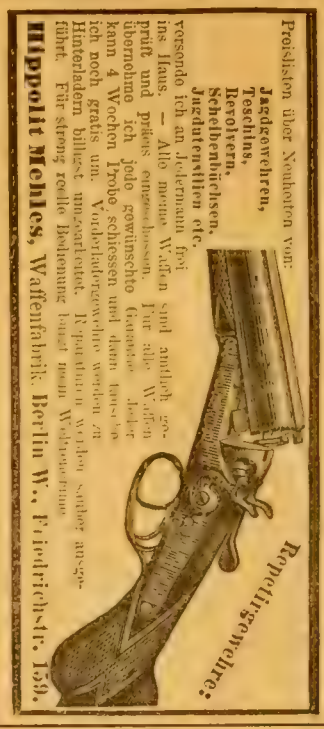
wird gegen Einsendung von 2 *M* 10 *₰* in Briefmarken nachgeliefert. Einzelne Nummern kosten 25 *₰.*

Die Exped. d. „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift."
Berlin SW. 48.

Dr. Carl Riemann, Görlitz,
empfiehlt sich [24]
zum **Zusammenstellen von Naturalien-Sammlungen** jeglicher Art, auch übernimmt er das **Bestimmen und Ordnen bestehender Sammlungen** unter billigster Preisberechnung.
Jede Auskunft wird bereitwilligst erteilt.

Victor Dietz in **Altenburg** liefert:
Drechsler, A., **Illustriertes Lexikon der Astronomie und Chronologie.** Mit 180 Abbild. Lpz. 1885, eleg. Ganzlwdbd. (5,80 *M*) **ermäss. Preis Mk. 1,80.**
Valentiner Astronomische Bilder. Mit 4 Taf. u. 125 in den Text gedr. Abb., Lpz. 1881, eleg. Ganzlwdbd. (12 *M*) **ermäss. Preis 3 Mk.**
Einbände tadellos neu. [59]

Riemann & Möller
Buchhandlung für Naturwissenschaften
Berlin SW. 48. Friedrichstrasse 226
empfiehlt sich zur Besorgung von naturwissenschaftlichen **Werken** und **Zeitschriften.**
Ansichtssendungen stehen jederzeit zu Diensten.
Behufs **anhaltender Verbindung** wolle man sich mit der Firma in Korrespondenz setzen.



Der Wetterprophet.

Eine Anleitung, das Wetter 24 Stunden vorauszubestimmen und wie sich jedermann ein Wetterglas für noch nicht 50 Pfennige herstellen kann.

von **Dr. W. Schulz.**

Elegant brosch. Preis 50 *₰.*

Zu beziehen durch die Verlagsh. **G. Goldbach,** Berlin SW. 48. oder durch die **Expedition der „Naturwissensch. Wochenschr."**

Wir haben zu unserem Naturwissenschaftler eine **geschmackvolle**
Sammelmappe mit Klappen
in **grüner** Farbe mit **feiner Pressung** und Goldrücken zum Preise von
= Mk. 2,— =
anfertigen lassen, welche später auch als **Einbanddecke** benutzt werden kann.
Wir liefern diese Sammelmappe **franko** gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken).
Die Expedition der
„Naturw. Wochenschrift"
Berlin SW. 48.

Kein Nachahmer hat notariell bestät. lobende Anerkennungen wie zu Tausenden nur **B. Becker** in **Seesen** a. Harz über s. Holl. Taback. 10 Pfd. frk. 8 Mk. [35]

Inserate für Nr. 26
der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift" müssen spätestens bis **Sonnabend, 24. März** in unseren Händen sein.

Die Expedition.

Bei Benutzung der Inserate bitten wir unsere Leser höflichst, auf die „Naturwissenschaftliche Wochenschrift" Bezug nehmen zu wollen.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié. Verlag von Riemann & Müller, Berlin SW. 48.
Druck von Gebrüder Kiesau, Berlin SW. 48.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift

(früher: „Der Naturwissenschaftler").

Redakteur: **Dr. H. Potonié.**

Verlag von **Riemann & Möller, Berlin SW. 48**
Friedrich-Strasse 226.

Abonnementspreis:
Bei den Postanstalten und Buchhandlungen vierteljährlich ℳ 2.—; Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra. Direkt unter Kreuzband von der Expedition ℳ 2,40.

Inserate:
Die viergespaltene Petitzeile 30 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen ℳ 5 pro Tausend exkl. Postgebühr. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

I. Jahrgang. | Sonntag, den 25. März 1888. | Nr. 26.

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Inhalt: H. Lindemuth: Ueber eine botanisch interessante Birnensorte. (Mit Abbildung.) — H. J. Kolbe: Das Tierleben in den nördlichen Provinzen. — **Kleinere Mitteilungen:** Neue Antimonsalze. — Durch die synthetische Chemie gewonnene neue Arzneimittel. — In Sachen des Athmungsgiftes. — Astronomische Arbeiten und Entdeckungen. — Künstliche Seide. — Vereinswesen. — **Astronomischer Wochenkalender.** — **Fragen und Antworten:** Alpenlämmergeier. — Fauna von Surinam resp. Guaiana. — **Litteratur:** H. Traube: Die Minerale Schlesiens.. — **Bücherschau.** — **Briefkasten.** — **Inserate.**

Ueber eine botanisch interessante Birnensorte.

Von H. Lindemuth. Kgl. Garten-Inspektor.

Im Jahre 1876 pflanzte ich im Versuchsgarten der landwirtschaftlichen Akademie in Poppelsdorf ein sogenanntes Schnurbäumchen einer auf *Pirus Cydonia* veredelten Birnensorte, das ich aus einer süddeutschen Baumschule unter dem Namen „Beurré perpétuel" erhalten hatte. Bald sah ich, weshalb die Sorte den Beinamen „perpétuel" führt. — Das Bäumchen blüht zur gewöhnlichen Blütezeit reich und unterscheidet sich durch nichts, weder in der Blüte noch in der Frucht, wesentlich von anderen Sorten. Nicht lange indes nach dieser Hauptblüte fängt diese Sorte von neuem zu blühen an und blüht, Früchte bildend, fast ohne Unterbrechung bis in den Herbst hinein an einzelnen auffallenden Zweigen spärlich weiter. Die späteren Blüten erscheinen nicht abweichend, dagegen sind die Spätlingsfrüchte von den Erstlingsfrüchten vielfach verschieden. Die Spätlingsfrüchte schliessen dünne Triebe ab; sie sitzen nicht mit einem Stiel in den Achseln der Blätter, sondern an den Spitzen von Zweigen. Zwischen Zweig, Stiel und Frucht sind scharfe Grenzen nicht wahrnehmbar. Zum Teil erlangen diese Früchte noch ihre Reife und sind dann, obgleich unschön gestaltet — meist auch kleiner und länger als die Erstlingsfrüchte — ebenso wohlschmeckend als diese. Ein Längsschnitt durch eine reife Spätlingsbirne zeigt gewöhnlich ein unvollkommen ausgebildetes, stark nach der Spitze gerücktes Kernhaus. Vollkommen entwickelte Samen, denen man Keimfähigkeit hätte zutrauen können, habe ich nicht gefunden. In vielen Früchten ist von Fruchtfächern und Samenanlagen nichts wahrzunehmen. Oft finden sich kleine, grüne Blattschuppen auf der Frucht, selbst ganz nahe dem Kelche.

Um zu ermitteln, wo die Beurré perpétuel in der Nähe zu finden sei, sah ich in den Katalogen der Baumschulen nach und fand sie in dem Verzeichnis der Späth'schen Baumschulen aufgeführt. — Herr Oekonomie-Rat Späth, Besitzer der grossen Baumschulen in Rixdorf bei Berlin, schreibt im Verzeichnis von 1884—1885 von der in Rede stehenden Sorte: „— soll stets zweimal blühen; zweite Frucht jedoch nicht so vollkommen wie die erste." Im neuesten Verzeichnis, nachdem dieses zweite Blühen wahrscheinlich wiederholt beobachtet worden ist, heisst es bestimmt: „— blüht stets zweimal". — Herr Oekonomie-Rat Späth hat die Beurré perpétuel im Jahre 1880 seinem Sortimente zugefügt. Auf meine Anfrage über die Herkunft der Sorte teilt er mir freundlichst aus dem „Bulletin d'Arboriculture" nach Pynaert mit, dass dieselbe aus Gent stammt, wo sie wahrscheinlich um das Jahr 1790 in dem Garten eines Herrn Torel entstanden ist.

Die Beurré perpétuel, die ganz regelmässig in jedem Jahre die beschriebenen abweichenden Spätlingsfrüchte hervorbringt, wie ich in Poppelsdorf in fünf Jahren beobachtete, zeigt mehr als alle anderen bisher beschriebenen, zufällig aufgefundenen monströsen Birnen, dass die Pomaceenfrucht eine verdickte Achse ist.

Im Sommer 1887, als ich den von mir angelegten Versuchsgarten der landwirtschaftlichen Akademie in Poppelsdorf besuchte, fand ich das Bäumchen, zwar an einer anderen Stelle, aber zu meiner Freude noch lebend und mit Erstlings- und Spätlingsfrüchten besetzt, vor. Ich nahm von beiden mit. Eine Spätlingsfrucht zeigt die beigegebene Abbildung.

Ueber monströse Birnen und Aepfel ist vielfach Mit-

teilung gemacht worden. Th. Liebe bespricht eine monströse Birne in der Zeitschrift „Die Natur“ vom 3. Dezember 1887, Seite 675—678. Die von Liebe abgebildete Birne ist mit blattartigen Schuppen besetzt, die in Kelchzipfeln ähnliche Spitzen auslaufen. Diese Schuppen scheinen in vier Kreise geordnet zu sein. Liebe meint,

dass in dieser Missgestalt eine sogenannte Hemmungsbildung, ein Stehenbleiben oder Zurücksinken höherer Blütenteile zu der niedrigsten Form derselben, der der Kelchblätter, zu erblicken sei; er glaubt, dass jeder der vier Schuppenkreise einem Blütenblattkreise entspricht.—

Wir erfahren hier nicht, woher die Frucht stammt, welcher Sorte sie angehört, ob der Baum häufig ähnliche monströse Früchte bringt und vor allem nicht, ob der Fruchtbildung eine normale Blüte vorausging. An der Spitze der abgebildeten Frucht scheinen doch der Zeichnung nach, wie an jeder Birne, in ganz normaler Weise die Reste der Blüte, die Kelchzipfel, vorhanden zu sein, und, soviel man aus dem Texte ersehen kann, scheinen mit den Schuppenblättern diese Kelchzipfel nicht gemeint zu sein. Wenn aber der Fruchtbildung eine Blüte vorausging, würde Liebe's Erklärung hinfällig sein. Mir scheint vielmehr, als ob die ganze monströse Birne der Achse angehörte und die Schuppen der Laubblattregion. Leider ist auch der Stiel, die Ansatzstelle desselben und der Uebergang in den Zweig nicht dargestellt.

L. Wittmack hat in den „Sitzungsberichten des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg XIX“ vier ähnliche abnorme Birnen beschrieben. Er nimmt hinsichtlich der Blatt- oder Achsennatur der Pomaceenfrucht eine vermittelnde Stellung ein, indem er den Blättern sowohl als auch den Achsen einen Anteil beim Zustandekommen der Frucht zuschreibt.

Wittmack beschreibt weiter einen birnenförmigen Wulst, den er durch Abbildungen erläutert in „Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, Band II, 1884“; er führt die Litteratur an und giebt eine Zusammenstellung von Abbildungen monströser Aepfel und Birnen.

F. Hildebrand beschreibt in derselben Zeitschrift, Band III, Seite 1—3 einige abweichende Birnenbildungen.

Alle diese Birnen stimmen nicht mit unseren Spätlingsfrüchten überein.

Die Spätlingsfrüchte der Beurré perpétuel sind das Produkt normaler Blüten; sie sind keine Missbildungen.

Die Beurré perpétuel verdient recht weit verbreitet und noch weiter beobachtet zu werden; sie verdient eine Berücksichtigung umsomehr, als sie auch zu den besten, schmackhaftesten Sorten gehört. Selbst in botanischen Gärten dürfte sie einen Platz verdienen.

Das Tierleben in den nördlichen Polarländern.

Von H. J. Kolbe, Assistent der zoologischen Abteilung des Kgl. Museums für Naturkunde zu Berlin.

Der hohe Norden der Erde, wo mehr als drei Viertel des Jahres die Temperatur meist tief unter 0 Grad steht, in ihren Extremen sogar — 50 ° beträgt, während sie im Sommer nur wenige Grade 5 bis 8 ° C., über 0 steigt, bietet für die Landtiere eigentümliche Verhältnisse. Aeusserst rauh und eisig ist für den grössten Teil des Jahres das Klima, das nur einige Wochen lang, vom Juli bis September, milder ist. Die weit und breit von Eis und Schnee starrenden, des höheren Pflanzenwuchses durchaus entbehrenden, trostlosen Gegenden enthalten nur an günstigen Plätzen für eine kurze Zeit eine dichte, schneefreie Decke von Moos und Flechten und sogar einige aber nur wenige Zoll hohe Holzgewächse, Weiden u. dgl. Indess ist die Pflanzenwelt selbst unter dem 80. Breitengrade noch reichlich vertreten; Gräser bilden dort sogar Wiesenflächen, z. B. in der Umgebung des Smithsundes, welcher Grinnell-Land von Grönland trennt, und wo das Renntier und der Moschusochs zur Weide gehen.

Zu den hochnordischen Ländern und Inseln gehören die Küstenländer Europas und Asiens, Nowaja-Semlja, die nordsibirischen Inseln, Franz Josef-Land, Spitzbergen, Island, Grönland, das nördliche Labrador und die übrigen nördlichsten Teile des amerikanischen Festlandes, dann die arktische Inselwelt Nordamerikas, die nördlichen und westlichen Gebiete von Unalaschka, die Tschuktschen-Halbinsel, Kamtschatka, die Küstenländer des Meerbusens

von Ochotsk. Gewöhnlich wird als „arktische Region", welche diese Länder umfasst, das Polargebiet nördlich der Waldgrenze bezeichnet.

Von Landsäugetieren führt Dr. August Brauer neuerdings (Zoolog. Jahrb. 1888) die folgenden auf: das Renntier (Rangifer tarandus), den Moschusochsen (Ovibus moschatus), zwei Arten von Lemmingen (Myodes torquatus und obensis), den Eishasen (Lepus variabilis), den Eisbären (Ursus maritimus), den Eisfuchs (Canis lagopus), den Wolf (Canis lupus), den Vielfrass (Gulo borealis) und das Hermelin (Mustella ereminea). Es sind teils Pflanzenfresser, teils Raubtiere, und letztere würden den hohen Norden sicherlich meiden, wenn nicht die Herden von Renntieren, die oft zahlreichen Hasen und Lemminge dort wären, die ihre Nahrung ausmachen. Der kräftige, untersetzte, mit starken Hörnern versehene und mit einem überaus mächtigen Pelze behangene Moschusochs der arktischen Inselländer Nordamerikas weiss sich allerdings des Wolfes jederzeit zu erwehren, der sich deswegen auch fast nur auf das Renntier verlegt, wie der Eisfuchs auf den Eishasen und den Lemming, denen auch das Hermelin nachstellt. Der Eisbär frisst hauptsächlich Robben, auch Fische.

Den Renntierzügen folgen regelmässig Wölfe. Mit dem Renntier wandert der Wolf selbst über die breiten Eisdecken der zugefrorenen Meeresarme nach weniger entfernten Inseln. Der Wolf, der von dem gewöhnlichen nicht verschieden und im hohen Norden nur ganz weiss ist, kommt auf den arktisch-amerikanischen Inseln bis über den 80. Breitengrad hinaus vor, fehlt aber auf Island und Spitzbergen, so dass hier das Renntier unbehelligt bleibt. Der Vielfrass, gleichfalls ein Feind des Renntiers, dringt nicht soweit nach Norden vor, weil er seine Beute am besten durch Herabspringen von den Bäumen erlangen kann, die ja dem hohen Norden fehlen. Er ist aber doch noch auf der Melville-Insel (75° nördl. Breite), aber weder auf Grönland, noch Island, noch Spitzbergen gefunden. Hauptsächlich bewohnt er Skandinavien, Nordrussland, Sibirien und die nördlichen Länder Nordamerikas.

Da der Eisfuchs von den Lemmingen lebt, so fällt sein Verbreitungsbezirk, namentlich auf dem Festlande, mit dem der letzeren zusammen. Noch nördlicher aber, zumal auf Inseln, wo seine Lieblingsnahrung nicht immer zur Stelle ist, jagt er auch Strandvögel. Wenn es not thut, frisst er auch das Aas angespülter Seetiere, sogar Seetang, nascht auch bei Gelegenheit von den Resten der Mahlzeiten des Eisbären. Da indes der Eisfuchs zusammen mit dem Hasen und den Lemmingen noch auf Grinnell- und Grant-Land (80—82°) vorkommt, so wird er hier wohl als der natürliche Feind der letzteren sich bethätigen. Um entfernte Inseln zu erreichen, lässt er sich, wie der Eisbär, auf Eisschollen dorthin befördern. Brauer meint, dass die Tiere den Wert dieses Transportmittels durch die Erfahrung kennen gelernt haben und dasselbe freiwillig aufsuchen.

Der schlimmste Feind der im Erdboden grabenden Lemminge ist das Hermelin. Die Verbreitung beider fällt ungefähr zusammen. Auf der amerikanischen Seite geht das Hermelin nördlicher als in Europa und Asien (Europasien), wo es nur die Küsten des Eismeeres erreicht, während es dort bis zum 80. Grad in Grinnell-Land vorgedrungen ist. Lemminge sind noch darüber hinaus in Grant-Land bis zum 83. Grad und sogar noch nördlich von Spitzbergen auf dem Eise gefunden.

Wie schon angedeutet, ist die Abhängigkeit der arktischen Raubtiere von den genannten pflanzenfressenden Landtieren allein dem Eisbären abzusprechen, der auf dem Eise und an den Küsten sich von Robben nährt. „Wo der Bär, da die Robbe", sagt Brauer. Deswegen geht der Eisbär auch niemals landeinwärts. Er findet sich an allen Küsten des nördlichen Eismeeres von Nordost-Europa über Asien bis Nord-Amerika, sowie auf allen arktischen Inseln, und geht bis zum höchsten Norden hinauf, wo er auch noch Robben findet, z. B. in Grinnell-Land und auf Spitzbergen. An die nordskandinavische Küste kommt er nur sehr selten. Aber auf Eisschollen wird er zuweilen an die Küste von Neufundland verschlagen.

Die Nahrung der pflanzenfressenden Säugetiere des hohen Nordens besteht naturgemäss aus Flechten, Moosen, Gräsern und niedrigen Kräutern, die an günstigen Orten gut gedeihen, in Grinnell-Land sogar noch jenseits des 80. Breitengrades, wo auf den blumigen Gefilden während der kurzen Sommerzeit die bunten Tagschmetterlinge Colias Hecla, Argynnis polaris und chariclea, Chrysophanus Phlaeas und Lycaena aquilo flattern, und die arktische Hummel, Bombus balteatus, die sich auch auf Grönland u. s. w. und in Lappland findet, noch unter 82° 30′ nördl. Breite den Honig des arktischen Läusekrauts (Pedicularis) nascht. Doch so weit nördlich, wo der Moschusochs noch eine gewöhnliche Erscheinung ist, kommt das Renntier nicht mehr vor (noch nicht vor, könnte man besser sagen). Auf Grinnell-Land und ebenso auf dem gegenüberliegenden Grönland sind Renntiere nur bis zum 79. Breitengrade anzutreffen; ähnlich auf Spitzbergen. Auf der Melville-Insel, unterm 75. bis 76. Grade, sind Rudel von Renntieren bis zu 60 Stück gesehen. Sie sind in Europa und Amerika vom 60. Grad nördl. Breite, an einigen Stellen, z. B. in den Hudsonsbai-Ländern, wohin sie im Winter vom Norden her kommen, schon vom 48. und in Asien vom 50. Grad an zu finden. Aber in Gegenden, wo sie früher zahlreich waren, sind sie jetzt sehr zusammengeschmolzen. 1840—45 wurden (vergl. Brauer) aus Grönland jährlich noch 16000 Stück Renntierfelle ausgeführt; aber 1868—72 wurden dort jährlich im Durchschnitt nur noch sechs geschossen, und die Eskimos sind jetzt gezwungen, ihre Kleider aus Seehundsfellen zu verfertigen. Obgleich der Mensch mit seinen Feuerwaffen an dem traurigen Dahinschwinden des Renntiers die Schuld trägt, so sollen indes an manchen Orten auch Wölfe unter diesen Tieren sehr aufgeräumt

haben. Doch hat auf Island und Spitzbergen, wo keine Wölfe vorkommen, die Zahl der Renntiere gleichfalls sehr abgenommen.

Die nördlich von Sibirien gelegenen Inseln Neu-Sibirien und die Bären-Inseln werden nur im Sommer von den Renntieren besucht, die im Winter wieder nach dem Festlande zurückkehren. Auf Grinnell-Land finden sie sich aber das ganze Jahr hindurch. In Skandinavien leben sie wild in den südlichen gebirgigen Distrikten, südwärts bis zum 60. Grad; aber auch nordwärts sind die wilden noch zahlreich; im Norden selbst werden sie bekanntlich von den Lappländern als Haustiere benutzt. Zahme Herden finden sich aber auch im südlichen Norwegen unter 61° 25′ nördl. Breite auf dem Filetjeld. In Lappland sind sie überall zahlreich, da hier ihre Benutzung rationell betrieben wird. Auf dem Dovre-Fjeld sollen 4000 Stück vorhanden sein. Sie werden nicht nur zum Privatgebrauch, sondern in manchen Gegenden auch zur Postbeförderung gebraucht.

In Russland kommen die Renntiere bis zum Ladoga- und Onega-See herab, jedoch fast nur im Winter. Noch südlicher findet sich, durch die Kultur von dem nördlichen Verbreitungsbezirk abgeschnitten, das Renntier noch auf dem Waldaiplateau.

Die Züge nach dem Süden zu Beginn des Winters zeigen, dass das Renntier der kälteren Zone angehört, wo es in den nördlichsten Gegenden (Grinnell-Land) schon Standwild geworden ist (vergl. Brauer).

Auch der Eisfuchs wandert im Winter südlich. In Skandinavien ist er im südlichsten Schoonen, auch in Finnland und in Kurland bis zum 56. Breitengrade gesehen worden. Charakteristisch ist es, dass er das waldige Binnenland meidet und gewöhnlich über die Eisdecke längs der finnischen und kurischen Küste wandert.

Während alle oben genannten arktischen Tiere, mit Ausnahme des Moschusochsen, rings um den Pol zumeist alle nördlichen Teile von Europa, Asien und Amerika bewohnen, kommt der Moschusochs nur im hohen Norden Amerikas vor. Aber in alter Zeit war er in Europa und Asien heimisch, wie seine fossilen Knochen beweisen, welche in quarternären Sedimenten Deutschlands, Frankreichs, Englands und Sibiriens gefunden werden. Zu derselben Zeit, der Gletscherperiode, lebte auch das Renntier in Mitteleuropa bis Südfrankreich; und in Amerika war dieses und der Moschusochs gleichzeitig bis zum Süden Nordamerikas verbreitet, wo sie zusammen mit elephantenartigen Tieren, riesigen Hirschen, Elentier, Pferden, Löwen, Bären etc. Glieder einer ähnlichen Tierwelt waren, wie ehemals in Europa.

Auf jenen für kurze Zeit verhältnismässig reich bewachsenen Fluren des Grinnell- und Grant-Landes findet unter dem 83. Breitengrade auch der Eishase sich ein, der in Europa Schneehase genannt wird. Er kommt in allen drei Erdteilen vor, ist aber nicht auf Island, Spitzbergen und Novaja Semlja gefunden, wohl aber auf dem nordöstlich von Spitzbergen gelegenen Franz Josef-Land, wohin er nach der Ansicht Brauer's von Norden oder Nordwesten her aus Grönland gekommen sein mag. Diese Wanderung ist nicht unwahrscheinlich, da Markham ihn nördlich von Grant-Land auf dem Eise, sehr weit vom Lande entfernt, sah. Dass er in jenen hohen Breiten oft überraschend zahlreich ist, beweist die von Belcher berichtete Thatsache, dass auf der Dealy-Insel (74° 42′ nördl. Breite) innerhalb eines Jahres 146 Hasen erlegt wurden. Von Grönland werden jährlich 1000 Hasenfelle ausgeführt. Diese hochnordische Tierart ist in Russland südwärts bis zum 50. Breitengrade, sowie in Skandinavien, Schottland und Irland heimisch, ebenso in den Ostseeprovinzen und sogar in Ostpreussen, denn er wird in der Gegend von Memel und an der kurischen Nehrung gefunden. Wegen seiner im Winter schneeweissen Färbung, ausgenommen die schwarzen Ohrspitzen, und wegen der kürzeren Ohren ist er leicht von dem gewöhnlichen mitteleuropäischen Hasen zu unterscheiden. Der Alpenhase der schweizer, bayrischen und tiroler Alpen und der Pyrenäen ist nichts anderes als der Schneehase, der, von seinen nordischen Angehörigen getrennt, in diesen südlichen Gebirgen bis zur Region des ewigen Schnees wohnt.

Obgleich die Anzahl der arktischen Säugetierarten eine verhältnismässig geringe ist, so tragen doch die meisten wegen der Grösse ihrer Form und der oft nicht geringen Zahl der Individuen zu einem für jene hochnordischen Regionen bemerkenswerten Lebensbilde bei. Es kommen noch hinzu Seehunde, Walrosse, Scharen von Vögeln, Insekten, namentlich viele Mücken und Fliegen und bunte Schmetterlinge. Auf Grinnell-Land, welchem sich im Norden Grant-Land anschliesst (79 bis 83°), befinden sich der Moschusochs, der Eishase, der Lemming, der Eisbär, der Wolf, der Eisfuchs und das Hermelin. Unterm 79. Breitengrad an der Südgrenze des Grinnell-Landes weidet daneben das Renntier, scheint aber nördlicher nicht vorzukommen. Auf anderen und vom Kontinente weiter entfernten arktischen Inseln sind die Landsäugetiere weniger zahlreich; auf Spitzbergen leben nur das Renntier, der Lemming, der Eisbär und der Eisfuchs; auf Island dieselben ausser dem Lemming.

Die Kälte ist kein Hindernis für die Existenz der polaren Tierwelt. Ihr Hauptschutz dagegen ist das dichte Haarkleid aller, das auch die Zehen dicht umhüllt. Auch ist, z. B. beim Moschusochsen, die sonst feuchte und kahle Nasenspitze behaart. Wegen der extremen Temperaturgrade wird der dicke Pelz für den kurzen Sommer gegen einen leichteren vertauscht.

Man sollte meinen, die nordischen Tiere hielten einen Winterschlaf; das ist nach Brauer nicht der Fall, selbst beim Eisbären nicht, der sich nur zuweilen, namentlich wenn er seine Jungen wirft, tief unter der Oberfläche im Schnee eine Höhle anlegt, die mit der Oberwelt durch einen als Atemrohr dienenden röhrenartigen Gang verbunden ist. Auch die kleineren Tiere suchen im Winter während der langen Winternacht nur bei tobendem Un-

wetter Schutz unter dem Schnee. Pflanzenfresser, wie das Renntier und der Moschusochs, finden bei dem oft beschwerlichen Fortscharren des Schnees oft nicht genügend Nahrung. Gewöhnlich haben sie sich aber während der besseren Jahreszeit eine starke Fettschicht angefressen, so dass sie im Winter von ihrem eigenen Fette zehren. An geschützten Orten, an einer den unerträglichen Nordstürmen entgegenstehenden Felswand drängen sich die Renntiere dann dicht zusammen; ihre Ausdünstung umgiebt sie als eine stetige Nebelwolke; und aus der Ruhe, in der sie so verharren, werden sie nicht selten durch umherschweifende hungrige Wölfe aufgeschreckt. Oft wandern sie aber nach etwas südlicher gelegenen Gebieten, wo der weniger ungünstige Boden ihnen mehr Moose und Flechten liefert, die den in den subarktischen und gemässigten Strichen lebenden Renntieren die gewöhnliche Nahrung im Winter bilden.

Während der einige Monate andauernden Helle im Sommer sollen die Renntiere sich einer eigentlichen Ruhe wenig hingeben, sondern viel fressen und meist umherschweifen.

Die meisten arktischen Säugetiere, wie der Eisbär, der Eisfuchs, der Wolf, der Eishase, das Hermelin, sind in den hohen Breiten stets weiss; auch das Renntier wird dort, wo es den Sommer und Winter zubringt, im Winter weiss. Der Eis- oder Schneehase, der in Irland, Schottland, Skandinavien, Russland, Sibirien in den Alpen und Pyrenäen nur im Winter einen weissen Pelz bekommt, behält die weisse Färbung stets an der europäischen und sibirischen Küste des Eismeeres und auf allen arktischen Inseln Nordamerikas. Der Eisfuchs ist oft blaugrau, namentlich im Sommer, nach Payer zuweilen auch im Winter. Die weisse Farbe der arktischen Tiere gilt in den schnee- und eisbedeckten Gegenden als Schutz gegen Feinde. Auch die wenigen Arten der arktischen Landvögel sind weiss, z. B. die Schneeeule (Surnia nivea), das Schneehuhn (Lagopus rupestris), die Schneeammer (Plectrophanes nivalis). Das Schneehuhn ist noch unter 83° 6′ und die Schneeammer in der Breite von 82° 33′ von den Teilnehmern an der von Kapitän Nares geführten Expedition auf Grinnell-Land gefunden worden.

Ebensoweit nördlich wohnt die Ringelrobbe (Phoca foetida, O. F. Müll.). Andere Robben der arktischen Zone sind der grönländische Seehund (Phoca groenlandica, O. F. Müll.) im arktischen Amerika, der gemeine Seehund (Phoca vitulina, L.) und die Bartrobbe (Phoca barbata, O. F. Müll.) im nördlichen atlantischen Ocean bis zum Eismeer, die Klappmütze (Cystophora cristata, Erxl.) von Grönland bis Novaja Semlja, die Kegelrobbe (Halichoerus grypus, Nilss.) bei Grönland und das Walross (Rosmarus arcticus, Pall.), welches rings um den Nordpol noch an vielen Stellen vorkommt, aber früher häufiger war. Ich bemerke noch, dass die Ringelrobbe, der gemeine Seehund und die Kegelrobbe auch die Küsten der Ostsee bewohnen. (Vergl. Nehring, Sitzb. d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin. 1886 p. 119—124).

Unter den Seevögeln, die in der arktischen Zone oft in grossen Gesellschaften die Küsten und Klippen besetzen, sind die bekanntesten Arten Alca, Colymbus, Uria.

Schlangen und Eidechsen reichen nicht bis in die hochnordischen Gebiete. Die gewöhnliche Eidechse (Lacerta vivipara) reicht in Norwegen bis zum 70. Breitengrad, Schlangen kommen noch an der Westseite des weissen Meeres vor, nämlich die Kreuzotter (Vipera berus) bis zum 67. Breitengrad und die Ringelnatter (Tropidonotus natrix) bis zum 65. Breitengrad. Auch die gewöhnlichen Frösche (Rana temporaria und esculenta) sind in Skandinavien bis zum 70. Breitengrad verbreitet; die Molche kommen ebendaselbst in einer Art (Triton vulgaris) nur bis 63.° 30′ vor.

Das Insektenleben ist zwar sehr spärlich, häufig sind Fliegen und Mücken, nicht selten vereinzelte Schmetterlinge und Hummeln. Aus Lappland zählte Zetterstedt 1840 3470 Arten von Insekten auf; das ist wenig im Verhältnis zu der Zahl der im gemässigten Europa lebenden. Von Island sind 322, von Grönland 140, von Spitzbergen 70 und von Grinnell-Land, dem nördlichsten Lande grösseren Umfanges, 45 Arten bekannt. Unter den letzteren befinden sich nur eine Käferart, drei Springschwanz-, fünf Immen- (Hummeln und Schlupfwespen), fünfzehn Fliegen- und Mücken- und dreizehn Schmetterlingsarten. Auch Spinnen und Milben leben auf Grinnell-Land.

Kleinere Mitteilungen.

Neue Antimonsalze. — Die Antimonverbindungen sind für die Färberei und den Zeugdruck von grösster Wichtigkeit; in erster Linie gilt das von dem Brechweinstein (weinsaurem Antimonoxyd-Kali), aber auch andere Antimonsalze kamen zu erfolgreicher Verwendung, so das oxalsaure Antimonoxyd-Kali. Diese Verbindung zeichnet sich dem Brechweinstein gegenüber durch ihre grössere Billigkeit aus, wobei von Wichtigkeit ist, dass ihre Wirksamkeit derjenigen des Brechweinsteins gleichkommt. Das so billige Antimonchlorür selbst konnte in der Färberei keine Verwendung finden, da sich dasselbe mit Wasser leicht zersetzt. Dagegen wurden die Doppelsalze, welche das Antimonchlorür mit den Chloriden des Natriums und Magnesiums liefert, zur Anwendung vorgeschlagen; ebenso auch milchsaures Antimonoxyd als Ersatz des Brechweinsteins in der Baumwollfärberei und Baumwolldruckerei. Neuerdings sind wieder mehrere neue Antimonverbindungen in den Handel gekommen, denen grosse Vorzüge nachgerühmt werden. Rudolf Koepp & Co. in Oestrich im Rheingau führte das Doppelantimonfluorid, ein Doppelsalz aus Fluorantimon und Fluornatrium, ein. Die schwach sauer reagierenden Lösungen dieses Salzes sollen einen vorzüglichen Ersatz für die Brechweinsteinbäder bilden, dabei soll das neue Salz weder die tierische noch die pflanzliche Faser angreifen und mit Tannin und Farbstoffen ebenso schöne und echte Farblacke geben wie der Brechweinstein. Trotz des höheren Antimongehalts ist der Preis dieses Doppelsalzes weit niedriger als derjenige des Brechweinsteins. Ein anderes Antimonsalz wird jetzt von der chemischen Fabrik E. de Haën in List vor Hannover fabriziert. Es besteht aus Fluorantimon und schwefelsaurem Antimon. Von den Nuancen, welche man bei Anwendung dieses Salzes erhält, wird gerühmt, dass dieselben denen mit Brechweinstein an Lebhaftigkeit überlegen seien. Der Preis dieses Salzes ist ebenfalls weit billiger als derjenige des Brechweinsteins. Dr. R. Worms.

Durch die synthetische Chemie gewonnene neue Arzneimittel. — Der synthetischen Chemie verdankt die Arzneimittellehre manches wirksame Mittel. Zu den schon länger im Gebrauche befindlichen, wie Urethan, Carbolsäure, Salicylsäure, Chloroform, Jodoform, Resorcin, sind in neuerer Zeit eine Anzahl Substanzen hinzugetreten, welche, teils schon lange bekannt, in ihrer Wirkung erst jetzt studiert worden sind, teils in den letzten Jahren dargestellt wurden. Als Fiebermittel sind hier zu nennen neben Kairin (α-Oxyhydroaethyl-chinolin) Antifebrin (Acetanilid), Antipyrin (Phenyldimethylpyrazolon), vor allem das bei Fr. Bayer & Co. dargestellte *p*-acetphenetidin. Als wirksam bei Hautkrankheiten wird das von H. Trommsdorff beziehbare Sozojodol (Jod-p-phenolsulfosäure) empfohlen. Die schädlichen Wirkungen des Chloroforms sind in dem um ein Chlor ärmeren Methylenchlorid gemildert. Als Hypnotica sind bekannt geworden Acetophenon, Amylenhydrat, Methylal. Von E. Merek werden Homococaïn (Benzoylecgonin aethylester), Homatropin als Stellvertreter des Cocaïn resp. Atropin in den Handel gebracht, desgleichen von H. Trommsdorff Chinotoxin (Dichinolylindimethyl-sulfat), welches das Curare ersetzen soll, und als Antisepticum von Dr. F. v. Heyden Nachfolger Salol (salicylsäurephenylester). Endlich ist den an Zuckerkrankheit Leidenden durch die fabrikmässige Darstellung des Saccharin (Benzoësäuresulfinid) von Fahlberg, List & Co. eine Wohlthat erwiesen worden; denn dies Präparat übertrifft an Süssigkeit den Rohzucker bedeutend, ohne dessen schädliche Eigenschaften zu besitzen; es verlässt unverändert den Körper des Patienten*). Dr. Chr. Broemme.

In Sachen des Atmungsgiftes. — Das Produkt der Atmung der Menschen und der Säugetiere ist giftig! Unter dieser Ueberschrift finden sich in Nr. 22, S. 178 die Untersuchungen von Brown-Séquard und d'Arsonval mitgeteilt. Es ist gut darauf hinzuweisen, dass bereits vor längeren Jahren ein deutscher Forscher, und zwar niemand anders als der viel genannte und verkannte Gustav Jäger, die Giftigkeit der ausgeatmeten Luft betont hat. Für einen Kenner der Jäger'schen Theorien, wie sie in seinen grösseren Werken, sowie in einzelnen Artikeln des zoologischen Teils der Breslauer Encyclopädie niedergelegt sind, bedarf diese Behauptung keines Beweises; es giebt aber zahlreiche, auch naturwissenschaftlich gebildete Leute, denen die geistreichen Ausführungen jenes Gelehrten nur in der entstellenden Wiedergabe von seiten der Tagespresse bekannt geworden sind. Für solche erlauben wir uns aus dem von Jäger verfassten Artikel „Luft" in genannter Encyclopädie einige der auf das Atmungsgift bezüglichen Sätze anzuführen (die betreffende Lieferung ist 1887 erschienen), und wir bitten, aus dem Referate über die Arbeiten der französischen Forscher vom Januar 1888 die analogen Sätze damit zu vergleichen.

Jäger sagt: „Da für die fraglichen Selbstgifte das Wasser eine sehr grosse Absorptions-Affinität besitzt, so entsteht namentlich in dem Tauwasser, das sich bei kalter Aussenluft an der Innenseite der Fensterscheiben von mit Menschen gefüllten Räumen niederschlägt, eine ziemlich konzentrierte Lösung von Selbstgiften, und Experimente an Tieren haben bewiesen, dass dieses Tauwasser ein heftiges Gift ist. . . . . Von dieser Erstickung sind die Folgen, welche andauernder, immer wiederholter Aufenthalt in mässig verdorbener Luft hervorruft, zu unterscheiden. . . . . Sie (die Selbstgifte) und nicht die Kohlensäure spielen die Hauptrolle bei der in geschlossenen Räumen und auch ausserhalb dieser, wo Menschen dicht zusammenwohnen, eintretenden Luftverderbnis. . . . . Ueber den chemischen Charakter der Selbstgifte lässt sich nur sagen, dass dazu alle wasserlöslichen Absonderungs-Produkte des Körpers gehören. Unter ihnen scheinen die gefährlichsten die Alkaloïde zu sein, für die man neuerdings den Sammelnamen „Leucomaïne" vorgeschlagen hat."

Wir sind weit entfernt, uns mit allem einverstanden zu erklären, was Jäger gesagt hat. Wenn aber die exacte Beobachtung von Ausländern seine Theorien bestätigt, so wird es, glauben wir, allmählich Zeit, dass man etwas anderes lernt, als wohlfeile Scherze zu machen." J. Plassmann.

Astronomische Arbeiten und Entdeckungen. — Der am 18. Februar am Kap entdeckte Komet hat die Elemente: T = 1888 17. 18. März M. Z. Greenwich, ω = 4° 29′, Knotenlänge 244° 6′, Neigung gegen die Erdbahn 43° 57′, Bewegung rechtläufig, Perihel-Abstand von der Sonne 0,6845 (entsprechend 100 Millionen Kilometer). Der Komet, bei seiner Entdeckung an der Grenze der Sternbilder Sagittarius und Telescopium befindlich, verschiebt sich ziemlich schnell nach Osten und Norden. Er wird nunmehr auch bei uns sichtbar. Das sehr schwache Gestirn wird sich am südöstl. Morgenhimmel bei genügender Aufmerksamkeit mit unbewaffneten guten Augen auffinden lsssen. Die Helligkeit ist bereits im Abnehmen begriffen, weil sich der Komet von der Sonne und Erde rasch entfernt. — Boeddicker hat am Birr Castle Observatory zu Parsonstown in Irland während der totalen Mondfinsternis vom 28. Januar die Aenderung der Wärmestrahlung des Mondes thermoelektrisch gemessen. Es hat sich das eigentümliche Resultat ergeben, dass einerseits schon vor der ersten Berührung mit dem Halbschatten eine Wärmeabnahme eintrat, anderseits selbst geraume Zeit nach der letzten Berührung mit dem Halbschatten die Wärmestrahlung den dem Vollmond entsprechenden Wert noch nicht erreichte. Plassmann.

*) Ueber das Saccharin wird in einer der nächsten Nummern ausführlicher berichtet werden. Red.

Künstliche Seide. — „La Nature" bringt in der Nummer vom 11. Febr. eine Mitteilung über ein von de Chardonnet gefundenes, einfaches chemisches Verfahren zur Darstellung eines Stoffes, welcher angeblich der Seide sowohl im Ansehen als auch im „Gefühl" ähnlich sein soll. Wir wollen nur bemerken, dass in einer Mischung von Alkohol und Aether Cellulosenitrat gelöst wird, dem eine alkoholische Lösung von Eisenchlorid und schliesslich eine ebensolche Lösung von Taninnsäure zugesetzt wird; diese Mischung wird dann in feine Fäden ausgezogen, indem man sie durch eine feine Spitze in angesäuertes Wasser laufen lässt. A. G.

Vereinswesen. — Die nächste Sitzung der „Association française pour l'avancement des sciences" findet am 28. März in Oran (Algier) statt.

Astronomischer Wochen-Kalender

vom 25. März bis 1. April 1888.

Sonnen-Kalender.

Tag und Datum.	Länge.	Rektasc.	Deklin.	Zeitgleichung.	Aufgang.	Untergang.	Tages-Länge.	Tages-Anbruch.	Tages-Ende.	Sternzeit.
		St. M.		M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	U. M.	U. M.	St. M.
S. 25.	5°	0.19	+ 2° 5′	+ 5. 55	5. 52	6. 21	12. 29	5. 14	6. 59	0.13
M. 26.	6°	23	+ 2° 29′	+ 5. 37	50	22	32			
D. 27.	7°	27	+ 2° 52′	+ 5. 18	48	24	36			
M. 28.	8°	30	+ 3° 16′	+ 4. 59	45	26	41	5. 7	7. 4	0.25
D. 29.	9°	34	+ 3° 39′	+ 4. 41	43	28	45			
F. 30.	10°	37	+ 4° 2′	+ 4. 23	41	29	48			
S. 31.	11°	41	+ 4° 25′	+ 4. 4	38	31	51	5. 0	7. 9	0.37
S. 1.	12°	45	+ 4° 49′	+ 3. 46	36	33	57			

Mond-Kalender.

Monats- u. Jahrestag.		Obere Kulmination.	Rektasc.	Deklin.	Aufgang.	Untergang.	Parallaxe.
		U. M.	St. M.		U. M.	U. M.	
S. 25.	85	10.26 nm.	10. 41	+ 11° 2′	3. 5 nm.	5. 2 vm.	2377
M. 26.	86	11.20 „	11. 40	+ 6° 7′	4.27 „	5.31 „	
D. 27.	87	— „	—	—	5.51 „	5.58 „	
M. 28.	88	0.15 vm.	12. 38	+ 0° 39′	7.16 „	6.23 „	2498
D. 29.	89	1.10 „	13. 37	− 4° 29′	8.42 „	6.48 „	
F. 30.	90	2.05 „	14. 37	−10° 0′	10. 7 „	7.16 „	
S. 31.	91	3. 2 „	15. 38	−14° 29′	11.28 „	7.48 „	2436
S. 1.	92	4. 0 „	16. 39	−17° 53′	—	8.25 „	

Vollmond den 27. abds. 11 Uhr 1,0 Min. — Erdnähe den 28. abds. 12 Uhr.

Bemerkungen. Am 1. April befindet sich die Erde in mittlerer Entfernung von der Sonne.

Planeten. Merkur bleibt unsichtbar. — Venus desgleichen — Mars (δ — 7° 52′, Aufgang 7 Uhr 53 Min. abds.) kommt rückläufig der Spica immer näher, steht am 28. etwas links vom Monde. — Jupiter (Aufgang 11 Uhr 46 Min. abds.) ist wenig verschoben, steht am 31. und 1. in der Nähe des Mondes. — Saturn (δ = +20° 49′, Untergang 3 Uhr 44 Min. mgs.) ist stationär im Krebs, beginnt zu Ende der Woche wieder rechtläufig zu werden. J. P.

Fragen und Antworten.*)

Ist der Alpenlämmergeier (Gypaëtus barbatus Cuv.) auf den Alpen bereits auf dem Aussterbeetat oder scheint

*) Die übrigen Fragen werden schnell nach dem 1. April Erledigung finden. Red.

sein Vorkommen auf denselben noch für längere Zeit gesichert? Ist er wirklich grösser, als die auf den anderen Hochgebirgen der Mittelmeerländer vorkommenden? Sind die auf dem Himalaya und den Gebirgen Afrikas vorkommenden als eigene Species von jenen zu trennen?

In den deutschen und österreichischen Alpen kommt der Lämmergeier ständig nicht mehr vor. Höchstens mag sich einmal ein einzelnes Exemplar dorthin verfliegen. Auf der italienischen Seite der Alpen brütet er noch. Im ganzen kann man wohl sagen, dass er immer seltener wird. In Spanien kommt er noch am (relativ) häufigsten vor. Ob er in den Alpen grösser ist oder war als in den anderen Hochgebirgen der Mittelmeerländer ist uns unbekannt, doch bezweifeln wir es.

Die Frage nach den Arten des Lämmergeiers lässt sich zur Zeit noch nicht definitiv beantworten. Der afrikanische z. B. wird von vielen Autoren als Gypaëtus meridionalis von dem Alpenlämmergeier getrennt; andere Autoren halten beide für eine Art; ebenso ist es mit dem im Himalaya lebenden Gypaëtus. Die Verbreitung des Lämmergeiers ist sehr weit und möglicherweise sind die als Arten aufgefassten Formen durch Uebergänge verbunden, so dass man vielleicht nur eine Art annehmen darf, welche je nach den verschiedenen Lebensbedingungen abändert.

Wie gesagt, die Frage ist noch nicht erledigt.

Dr. E. Schäff.

Existiert eine Fauna von Surinam resp. Guaiana, wenn nicht in deutscher, dann in holländischer Sprache?

Eine Fauna von Surinam resp. Guaiana schlechthin existiert nicht. Dagegen sind in manchen Werken eingehende Abhandlungen über die Tierwelt jener Länder zu finden. Für den vorliegenden Fall dürfte hauptsächlich zu nennen sein: R. Schomburgk, Reisen in Britisch Guaiana 1840—1844. 3 Teile. Leipzig 1847. Ferner kämen folgende Werke vielleicht in Betracht: Kappler, Sechs Jahre in Surinam. Stuttgart 1856; auch holländisch erschienen. Derselbe Verfasser hat im „Ausland" in den letzten Jahrgängen (1885) eine Reihe von Aufsätzen über die Tierwelt des holländischen Guaiana veröffentlicht. — Stedman, Voyage à Surinam et à l'intérieur de la Guyane. Paris 1799. — Ernest Laporte, Souvenirs d'un voyageur naturaliste dans les Guyanes. Bordeaux 1857. — Lochead, Observations on the nat. history of Guiana (Trans. R. Soc. Edinb. Vol. 4. 1798.)

S.

Litteratur.

H. Traube: Die Minerale Schlesiens. Breslau 1888, J. U. Kern's Verlag (Max Müller). Preis 9 *M.* — In den letzten zwanzig Jahren ist die Kenntnis der schlesischen Mineralien und ihrer Lagerstätten sehr erweitert worden. Es ist deshalb ein Buch mit Freuden zu begrüssen, das sich die Aufgabe gestellt hat, nicht nur möglichst vollkommen die in Schlesien vorkommenden Mineralien und ihre Fundorte aufzuführen, sondern auch die Krystallgestalt der Mineralien anzugeben und eine genauere Beschreibung ihres geologischen Vorkommens darzubieten. Der Verfasser hat die vorhandene Litteratur vollständig verarbeitet und die wichtigeren in Frage kommenden Mineraliensammlungen berücksichtigt. Er bringt aber auch eine Reihe von neuen und eigenen Untersuchungen. Die Mineralien sind alphabetisch geordnet. Die einschlägige Litteratur ist dabei angeführt. Die Zusammenstellung der beschriebenen Mineralien nach ihrem Vorkommen in krystallinischen Gesteinen und ein Ortsregister, das auf die an dem angegebenen Orte gefundenen Mineralien hinweist, erleichtern die Benutzung des überhaupt recht brauchbaren Buches. Dasselbe erfüllt seine Aufgabe wohl, trotzdem etliche Druckfehler, besonders in krystallographischen Bezeichnungen vorhanden sind. Die Abbildungen sind zwar nicht schön, aber nützlich.

Dr. R. Scheibe.
Mineralogische Abteilung der Kgl. Bergakademie zu Berlin.

Albrecht, P., *Schemata zur Veranschaulichung Albrecht'scher vergleichend anatomischer Theorien.* Schema 3. Lith. u. kolor. Fol. Auf Pappe. Preis 3 *M* 60 *₰*. Inhalt: Serie 2. Die Architektonik des Wirbeltierkörpers. Schema 3: Archigramm des Wirbeltierkörpers. Paul Albrecht's Selbstverlag in Hamburg.

Beilstein, F., *Handbuch der organischen Chemie.* 2. Aufl. 31. Lfg. gr. 8°. Preis pro Lfg. 1 *M* 80 *₰*. Leopold Voss in Hamburg.

Bibliothek *der gesamten Naturwissenschaften.* Hrsg. v. O. Dammer. 33. Lfg. gr. 8°. Preis pro Lfg. 50 *₰*. Otto Weisert in Stuttgart.

Dock, *Ernährungstabelle nach den neuern Untersuchungen der Professoren Voit, Pettenkofer u. A.* 2. Aufl. Chromolith. Preis 40 *₰*. F. B. Müller in St. Gallen.

Ecker, A., *die Anatomie des Frosches.* 1. Abt. Knochen- und Muskellehre. 2. Aufl. gr. 8°. (Mit Illustr.) Preis 5 *M*. Friedrich Vieweg & Sohn in Braunschweig.

Handwörterbuch, *neues, der Chemie.* Bearb. u. red. von H. v. Fehling. Nach dem Tode des Hrsgbrs. fortgesetzt von C. Hell. 59. Lfg. gr. 8°. Preis pro Lfg. 2 *M* 40 *₰*. Friedrich Vieweg & Sohn in Braunschweig.

Heinzerling, Ch., *Abriss der chemischen Technologie mit beson. Rücksicht auf Statistik und Preisverhältnisse.* 10. (Schluss-) Lfg. gr. 8°. Preis pro Lfg. 2 *M*. Theodor Fischer in Kassel.

Jahrbuch *des naturhistorischen Landes-Museums von Kärnten.* Hrsg. v. J. L. Canaval. 19. Hft. gr. 8°. Preis 5 *M* 50 *₰*. Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Kerner v. Marilaun, F. Ritter, *Untersuchungen über die Schneegrenze im Gebiete des mittleren Innthales.* gr. 4°. Preis 4 *M*. 40 *₰*. G. Freytag in Leipzig.

Kertész, A., *die Anilinfarbstoffe. Eigenschaften, Anwendung und Reaktionen.* gr. 8°. Preis 10 *M*. Friedrich Vieweg & Sohn in Braunschweig

Knöpfel, L., *methodischer Leitfaden der unorganischen Chemie.* gr. 8°. Preis 1 *M* 20 *₰*. Friedrich Schneider in Leipzig.

Kobelt, W., *Iconographie der schalentragenden europäischen Meeresconchylien.* 8. Hft. gr. 4°. (4 Taf.) Preis 4 *M*; kolor. 6 *M*. Theodor Fischer in Kassel.

Meyer, A. B., *Bericht über einige neue Einrichtungen des zoologischen und anthropologischen Museums zu Dresden.* (Abhandlungen und Berichte des k. zoolog. und anthropolog.-ethnograph. Museums zu Dresden 1886/87. Hrsg. v. A. B. Meyer. Nr. 1.) gr. 4°. (Mit 6 Taf.) Preis 6 *M*. R. Friedländer & Sohn in Berlin.

—, *Verzeichnis der von mir in den Jahren 1870 — 1873 im Ostindischen Archipel gesammelten Reptilien und Batrachier.* (Abhandlungen und Berichte des k. zoolog. und anthropolog.-ethnograph. Museums zu Dresden 1886/87. Hrsg. v. A. B. Meyer. Nr. 2.) gr. 4°. Preis 2 *M* 40 *₰*. R. Friedländer & Sohn in Berlin.

Noll, F. C., *Beiträge zur Naturgeschichte der Kieselschwämme. I. Desmacidon Bosei Noll m. Hinweisen auf Craniella carnosa Rüppell u. Spongilla fragilis Leidy.* gr. 4°. Mit 3 Taf. Preis 6 *M*. Moritz Diesterweg in Frankfurt a. M.

Pfaff, F., *Sechs naturwissenschaftliche Vorträge.* 2. Ausg. 8°. (238 S.) Preis 3 *M*. C. Winter in Heidelberg.

Sammlung *gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge,* hrsg. von R. Virchow und F. v. Holtzendorff. Neue Folge. 2. Serie. 22. Hft gr. 8°. Subskr.-Pr. 50 *₰*; Einzelpr. 1 *M*. Inhalt: Die Dampfmaschine im 18. Jahrh. in Deutschland. Von C. Gerland. (44 S.) J. F. Richter in Hamburg.

Gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken) liefern wir vorstehende Werke franko.

Zur Besorgung litterarischen Bedarfes halten wir uns bestens empfohlen.

Berlin SW. 48.
Die Expedition der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift".

Briefkasten.

Herrn **G.** in **S.** Wenden Sie sich an die Firma Keiser & Schmidt in Berlin, Johannis-Strasse 20.

Zur Nachricht!

Wir schliessen mit dieser Nummer den ersten Band unserer Zeitschrift und werden, ermutigt durch den Anklang, den das Unternehmen bis jetzt gefunden, dieselbe vom Beginn des nächsten Quartals ab wesentlich verbessern — namentlich durch Einführung guter Illustrationen — und trotzdem den Abonnements-Betrag von 2 Mark vierteljährlich belassen.

Wir werden auch fernerhin allgemein-verständlich und zeitgemäss bleiben und uns bemühen, jedem etwas zu bringen.

Die beiliegende Bestellkarte bitten wir ausgefüllt baldigst im Interesse eines geregelten Empfanges an die betreffenden Buchhandlungen oder Postanstalten gelangen zu lassen.

Redaktion und Verlag.

Inserate

namentlich Anzeigen aller optischen, chemischen, physikalischen etc. Gerätschaften, Naturalien, Chemikalien, sowie Bücheranzeigen finden weiteste und passendste Verbreitung.

Bemerkung für die Leser: Für den Inhalt der Inserate sind wir nicht verantwortlich.

Vorrätig in allen Buchhandlungen.

Meyers Volksbücher

bringen das Beste aus allen Litteraturen in mustergültiger Bearbeitung und gediegener Ausstattung.

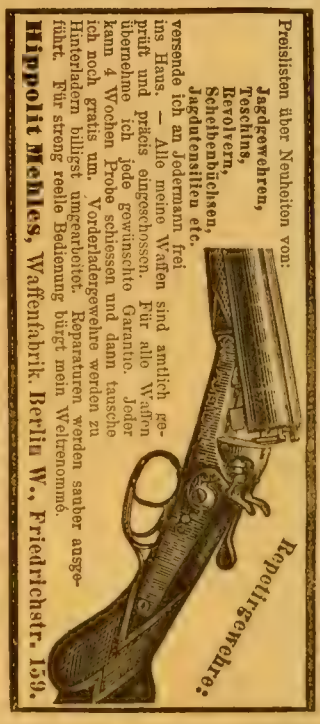
= Preis jeder Nummer 10 Pfennig. =

Jedes Bändchen ist einzeln käuflich. 500 Nummern liegen bereits vor.

Arnim, Die Ehenschmiede – Der tolle Invalide. – Fürst Ganzgott und Sänger Halbgott. 349. 350
Aschylos, Der gefesselte Prometheus. 237.
Beaumarchais, Figaros Hochzeit. 298. 299.
Beer, Struensee. 343. 344.
Biernatzki, Die Hallig. 412–414.
Björnson, Arne 53. 54. – Bauernnovell. 134. 135. – Zwischen den Schlachten. 408.
Blumauer, Virgils Aneis. 368–370.
Börne, Aus meinem Tagebuche. 234. [467.] – Vermischte Aufsätze.
Brentano, Geschichte vom braven Kasperl. 460. – Godel, Hintel und Gackeleia 235. 236.
Bülow, I. Shakespeare-Novellen. 381–383. – II. Spanische Novellen. 384–386. – III. Französische Novellen. 387–389. – IV. Italienische Novellen. 390 392. – V. Englische Novellen. 473. 474. – VI. Deutsche Novellen. 475. 476.
Bürger, Gedichte. 272. 273. – Münchhausens Reisen u. Abent. 300. 301.
Byron, Childe Harolds Pilgerfahrt. 398. 399. – Die Insel. – Beppo. – Braut von Abydos. 188. 189. – Don Juan. 192–194. – D. Korsar.-Lara. 87. 88. – Manfred. – Kain. 132. 133. [159.] – Mazeppa. – D. Giaur. – Sardanapal. 451. 452.
Calderon, Das Festmahl des Belsazer. 334.
Chamisso, Gedichte. 263 – 268. – Peter Schlemihl. 92.
Chateaubriand, Atala. – René. 163. 164. – Der Letzte der Abencerragen. 418.
Dante, Das Fegefeuer. 197. 198. – Die Hölle. 195. 196. – D. Paradies. 199. 200.
Defoe, Robinson Crusoe. 110–113.
Droste-Hülshoff, Die Judenbuche. 323. – Lyr. Gedichte. 479–483. – Die Schlacht im Loener Bruch. 439.
Euripides, Iphigenia bei den Tauriern. 342. – Medea. 102.
Fichte, Reden a. d. deutsche Nation. 453–455.
Gaudy, Venezianische Novellen. 494–496.
Fouqué, Undine. 285.
Gellert, Fabeln und Erzählungen. 231–233.
Goethe, Clavigo 224. – Egmont. 57. – Faust I. 2. 3. – Faust II. 106–108. – Ausgew. Ged. 216. 217. – Götz v. Berlich. 48. 49. – Hermann u. Dorothea. – Iphigenie. 60. [16.] – Ital. Reise. 258–262. – Die Laune des Verliebten. – Die Geschwister. 434. – Die Leiden des jungen Werther. 23. 24. – Wilh. Meisters Lehrjahre. 201–207. – Die Mitschuldigen. 431 – Die natürliche Tochter. 432. 433. – Reineke Fuchs. 186. 187. – Stella. 394. – Torquato Tasso. 89. 90. – Die Wahlverwandtschaften. 103–105.
Goethe-Schiller, Xenien. 208.
Grabbe, Napoleon. 338–339.
Grimmelshausen, Simplicissimus 278/283
Hagedorn, Fabeln u. Erzählungen 425–427.
Hauff, Die Bettlerin vom Pont des Arts. 60. 61. – Jud Süß. – Othello. 95. 96. – D. Karawane. 137. 138. – Lichtenstein. 34–38. – Der Mann im Mond 415–417. – Die Sängerin. – Letzte Ritter von Marienburg. 130. 131. – Der Scheik von Alexandria. 139. 140. – Das Wirtshaus im Spessart. 141. 142.
Hebel, Schatzkästlein des rheinischen Hausfreunds. 286–288.
Heine, Alta Troll. 410 – Buch d. Lieder. 243–245. – Deutschland. 411. – Neue Gedichte. 246. 247. – Die Harzreise. 250. – D. Nordsee. Das Buch Le Grand. 485. 486. – Romanzero. 248. 249.
Herder, Der Cid. 100. 101. – Über den Ursprung der Sprache. 321. 322. – Volkslieder. 461–464.
Hippel, Über die Ehe 441–443.
Hoffmann, Das Fräulein von Scuderi. 15. – D. gold. Topf. 161. 162 – Das Majorat. 153. – Meister Martin. 46. – Der unheimliche Gast. – Don Juan. 129.
Holberg, Jeppe vom Berge. 308.
Hölderlin, Gedichte. 190. 191. – Hyperion. 471. 472.
Homer, Ilias. 251–256. – Odyssee. 211–215.
Humboldt, W. v., Briefe an eine Freundin. 302–307.
Iffland, Die Jäger. 340. 341. – Der Spieler. 395. 396.
Immermann, Der Oberhof. 81–84. – D. neue Pygmalion. 85. – Tristan und Isolde. 428–430. – Tulifantchen. 477 478.
Irving, Sagen von der Alhambra. 180.
Jean Paul, Flegeljahre 28–33. – Der Komet. 144–148 – Siebenkäs. 115–120.
Jung-Stillings Leben. 310–314.
Kant, Von der Macht des Gemüts. 325.
Kleist, Erzählungen. 73. 74 – Die Familie Schroffenstein. 465. 466. – D. Herrmannsschlacht 178. 179. – Das Käthchen von Heilbronn. 6. 7 – Michael Kohlhaas 19. 20. – Penthesilea 351. 352 – Der Prinz von Homburg. 160. – Der zerbrochene Krug. 86
Knigge, Über den Umgang mit Menschen 294–297
Körner, Erzählungen. 143. – Leier u. Schwert. 176 – Zriny. 42. 43.
Korinna, Jobsiade 274 277
Kotzebue, Die deutschen Kleinstädter. 171. – Die beiden Klingsberg. 257. [156. 157.]
Lenau, Die Albigenser. – Ausgewählte Gedichte. 12–14 – Savonarola. 154. 155.
Lesage, Der hinkende Teufel. 69–71. [39.]
Lessing, Emilia Galotti. – Gedichte. 241. 242 – Laokoon. 25–27 – Minna von Barnhelm. 1. – Miß Sara Sampson. 209. 210. [63.] – Nathan der Weise. 62. – Vademekum für Pastor Lange. 348.
Luther, Tischreden. 400.
Matthissou, Gedichte. 484.
Mérimée, Colomba. 93. 94. – Kleine Novellen. 136.
Milton, Das verlorne Paradies. 121–124.
Molière, Die gelehrten Frauen. 109 – Der Misanthrop. 165 – Der Tartüff. 8.
Möser, Patriotische Phantasien. 422–424.
Musäus, Legenden von Rübezahl. 72. – Volksmärchen I. 225. 226. [228.] – Volksmärchen II. 227. – Volksmärchen III. 229. 230.
Novalis, Heinrich von Ofterdingen. 497. 498
Oehlenschläger, Correggio. 469. 470.
Pestalozzi, Lienhard und Gertrud. 315–320
Platen, Gedichte. 269. 270.
Puschkin, Boris Godunof. 283.
Racine, Athalia. 172. – Britannicus. 409. – Phädra. 440.
Raimund, Der Bauer als Millionär. 436 – Der Verschwender. 437. 438
Raupach, Der Müller u. sein Kind. 435
Saint-Pierre, Paul und Virginie. 51. 52
Sallet, Laien-Evangelium 487–490
Sand, Franz, der Champi 97. 98. – Der Teufelstümpf. 11.
Scheffendorf, Gedichte. 336. 337.
Schiller, Die Braut von Messina 184. 185. Don Karlos. 44. 45. – Erzählungen 91 – Fiesko 55. 56. – Ausgewählte Gedichte 169. 170 – Der Geisterseher 21. 22. – Die Jungfrau von Orleans. 151 152. – Maria Stuart 127. 128 – Kabale u. Liebe. 64. 65. – L. Neffe a. Onkel 456. – Die Räuber. 17. 18 – Über Anmut und Würde. 99. – Über naive und sentimentalische Dichtung. 346. 347. – Wallenstein I. 75. 76. – Wallenstein II. 77. 78. – Wilhelm Tell. 4. 5.
Schlegel, Engl. u. span Theater 356–358. – Griech. und römisches Theater. 353–355.
Schleiermacher, Monologe. 468.
Schubart, Leben u. Gesinnungen 491–493.
Schwab, Doktor Faustus. 405. – Fortunatus und seine Söhne. 401. 402. – Griseldis. – Robert der Teufel. – Die Schildbürger. 447–448. – Die vier Heymonskinder. 403 404. – Hirlanda. – Genovefa. – Das Schloß in der Höhle Xa Xa. 449. 450. – D. schöne Melusina 284. – Kaiser Octavianus. 406. 407. – Kleine Sagen des Altertums. 309. – Der gehörnte Siegfried. – Die schöne Magelone. – Der arme Heinrich. 445. 446.
Scott, Das Fräulein vom See. 330. 331.
Seume, Mein Leben. 359. 360. – Mein Sommer 1805. 499. 500.
Shakespeare, Antonius u. Cleopatra. 222. 223. – Coriolan. 374. 375. – Hamlet. 9. 10. – Julius Cäsar. 79. – Der Kaufmann von Venedig. 50. – König Heinrich IV 1. Teil 326. 327. 2. Teil. 328. 329. – Heinr VIII. 419. 420. – König Lear. 149. 150. – König Richard III. 125. 126. – Macbeth. 158. – Othello. 58. 59. – Romeo u. Julie. 40. 41. – Ein Sommernachtstraum. 218. – Der Sturm 421. – Viel Lärm um Nichts. 345 – Die lustigen Weiber v. Wind or. 177. – Wintermärchen. 220 221. – Die Zähmung der Keiferin. 219.
Sophokles, Antigone. 11 – Elektra. 324 – König Ödipus. 114. – Ödipus auf Kolonos. 292 – Philoktetes. 397. – D. Trachinierinnen. 444.
Sterne, Empfindsame Reise. 167. 168.
Tegnér, Frithjofs-Sage. 174. 175.
Tennyson, Ausgew. Dichtungen. 371–373.
Tieck, Der Alte vom Berge. 290. 291. – Die Gemälde. 289 – Shakespeare-Novellen 332. 333.
Töpffer, Rosa u. Gertrud 238–240.
Törring, Agnes Bernauer. 393.
Vega, Lope de, Kolumbus. 335
Voß, Luise. 271.
Waldau, Aus der Junkerwelt. 376–380.
Wieland, Clelia u. Smiralda. 457. 458. – Gandalin. 182. 183. – Musarion. – Geron der Adelige. 166. – Oberon. 66–68. – Pervonte oder die Wünsche. 459
Zacharia, Der Renommist. 173.
Zschokke, Abenteuer einer Neujahrsnacht. – Das blaue Wunder. 181. – Der Feldweibel. – D. Walpurgisnacht – Das Bein. 366. 367. [364.] – Kleine Ursachen. 363. – Kriegerische Abenteuer eines Friedfertigen. 365. – Der tote Gast. 361. 362

Meyers Volksbücher sind auf starkem, geglättetem Papier klar gedruckt und solid geheftet. Die Orthographie ist die neue nach „Dudens Wörterbuch".

Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig.



Preislisten über Neuheiten von: **Jagdgewehren, Teschins, Revolvern, Scheibenbüchsen, Jagdutensilien etc.** versende ich an Jedermann frei ins Haus. – Alle meine Waffen sind amtlich geprüft und präzis eingeschossen. Für alle Waffen übernehme ich jede gewünschte Garantie. Jeder kann 4 Wochen Probe schiessen und dann tausche ich noch gratis um. Vorderladergewehre werden zu Hinterladern billigst umgearbeitet. Reparaturen werden sauber ausgeführt. Für streng reelle Bedienung bürgt mein Weltrenommé.

Hippolit Mehles, Waffenfabrik, Berlin W., Friedrichstr. 159.

Tägliche Zuschriften bestätigen, dass der seit 1880 nur von mir fabriz. Holländ. Tabak (**10** Pfd. lose in ein. Beutel fco. **8** Mk.) in Güte von kein. Nachahmer erreicht wird.
B. Becker in **Seesen** a. Harz. [31]

Wir haben zu unserem Naturwissenschaftler eine **geschmackvolle**

Sammelmappe mit Klappen

in **grüner** Farbe mit **feiner Pressung** und Goldrücken zum Preise von

= Mk. 2,— =

anfertigen lassen, welche später auch als **Einbanddecke** benutzt werden kann.

Wir liefern diese Sammelmappe **franko** gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken).

Die Expedition der
„Naturw. Wochenschrift"
Berlin SW. 48.

Inserate für Nr. 27 müssen spätestens bis Sonnabend, den 31. März in unseren Händen sein. Die Expedition.

Bei Benutzung der Inserate bitten wir unsere Leser höflichst, auf die **„Naturwissenschaftliche Wochenschrift"** Bezug nehmen zu wollen.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié. Verlag von Riemann & Möller, Berlin SW. 48.
Druck von Gebrüder Kiesau, Berlin SW. 48.